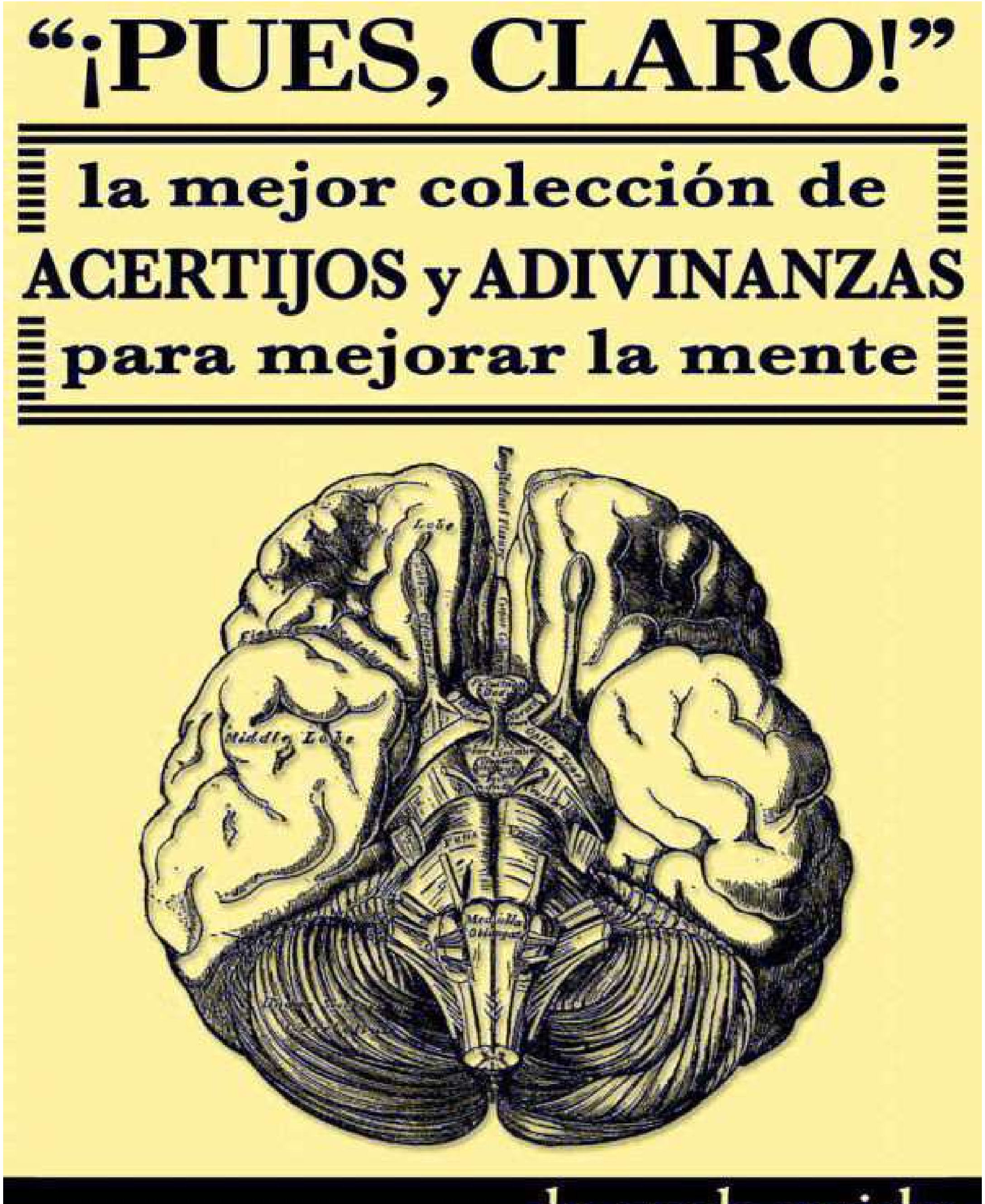
"¡PUES, CLARO!"
la mejor colección de
ACERTIJOS y ADIVINANZAS
para mejorar la mente
de zack guido

Reseña

¿Te gustan los acertijos? ¿Te gustan las adivinanzas? ¿Te gustan los rompecabezas? ¿Sabes solucionar problemas? ¿Eres creativo? ¿Piensas con originalidad y acierto?

Si has contestado alguna de estas preguntas en afirmativo, este libro puede que sea perfecto para ti. Se presenta aquí una colección de los mejores acertijos, rompecabezas, y adivinanzas. La colección ha tardado años en crearse; estos acertijos retarán tu forma de pensar, te mostrarán nuevas maneras de ver los problemas, y te ampliarán la mente. Los que aman los acertijos, los rompecabezas, y las adivinanzas están más que familiarizados con la ráfaga del momento “¡ajá!”, el momento “¡así es!”, aquel momento de “¡Pues, claro!”, el momento de nitidez en que se enciende la bombilla y todo se queda claro.

Aquellos momentos son un excelente ejercicio para la mente y el cerebro, y te mantendrán mentalmente agudo. Aunque llegues recientemente a este tipo de pasatiempo, con este libro encontrarás una lectura divertida y fascinante; te ayudará a solucionar mejor los problemas y estar más cómodo con pensar originalmente y fuera de lo normal. Los problemas en este libro tienen una amplia gama: desde ligeros y fáciles hasta difíciles y más difíciles, y desafiarán hasta la mente más avispada. Hay aquí acertijos de razonamiento discreto, matemático, funcional, y unos cuantos de lógica clásica también—juntos con los tradicionales problemas de resolver entuertos que tal vez conozcas de la escuela o instituto.

No hay juegos de palabras; los problemas tienen soluciones precisas y gratificantes, y algunos te dejarán atónito. En este libro, descubrirás una manera de cruzar los puentes, escaparte de una celda de prisión, robar cuerda, fusilar a los androides, transportar plátanos en el desierto, determinar el color del sombrero que llevas puesto, encender las bombillas de luz, ¡y salvar las vidas de montones de presos que estaban a punto de ejecutarse! ¡Disfrútalo,...y recuerda, una vez que hayas visto una solución, jamás podrás dejarla de ver!

Índice

“A veces he creído hasta en seis cosas imposibles antes del desayuno.”
Lewis Carroll

Introducción

Lo que aquí leerás es una colección de acertijos y adivinanzas recopilados y reunidos al cabo de muchos años. Ofrecen escenarios que estimulan la mente y entablan esa porción cerebral que se dedica a la resolución de problemas.

Estos acertijos varían en cuanto a su estilo, su dificultad, y su complejidad. Se han evitado aquí situaciones que requieran matemáticas de alta nivel, aunque unos cuantos problemas matemáticos sí se incluyen en la colección.

— No debe haber ninguna solución que requiera más que un nivel de competencia básica de matemáticas de secundaria.

— No hay apenas acertijos que se basen en juegos de palabras o recursos lingüísticos.

— No hay ninguna pregunta capciosa.

En este libro, descubrirás cómo cruzar los puentes, escaparte de una celda de prisión, robar cuerda, fusilar a un androide, transportar plátanos en el desierto, determinar el color del sombrero que llevas puesto, encender las bombillas de luz, y salvar las vidas de cientos de personas.

Las tres primeras preguntas son para animarte. Deben ayudarte entrar en un estado mental correcto y prepararte para los problemas que siguen.

Disfruta.

§ 1. La Pregunta de Redmond

¿Por qué son redondas las tapas de las alcantarillas?

Respuesta

Esta famosa pregunta tiene varias contestaciones igualmente famosas. Se hizo famosa por la compañía Microsoft cuando ésta empezaba a incluirla en algunas de sus entrevistas. Se utilizaba para determinar como los potenciales empleados responderían a una pregunta que tuviera contestaciones múltiples, con el objetivo de comprender mejor a la clase de pensador y diagnóstico que entrevistan. Aquí hay unas cuantas de las más populares contestaciones:

— Las tapas redondas no pueden caerse en la alcantarilla por el hoyo circular. Sin embargo, una tapa de forma cuadrada se podría caerse si se introdujera diagonalmente.

— Las tapas redondas no necesitan rotarse para ajustarse en su sitio.

— Las tapas redondas son fáciles de mover porque no hace falta levantarlas; se pueden rodar.

Hay un número infinito de contestaciones para esta pregunta—por lo cual es una pregunta de entrevista muy buena y una manera buenísima de entonar la mente.

§ 2. Comer la Basura

Estás conversando con un amigo acerca de las comidas preferidas. Tu amigo te dice, "Mi comida preferida es la que tiras lo de fuera, guisas lo de dentro ¡luego comes lo de fuera y tiras lo de dentro!" ¿De qué comida habla tu amigo?

Respuesta

La comida preferida de tu amigo es mazorca de maíz de elotes tiernos. Tiras la cáscara, guisas el maíz, comes lo de fuera, y tiras la mazorca.

§ 3. El Fox-Trot (o el Problema del Zorro y el Bosque)

¿Cuánta distancia puede entrar en el bosque un zorro?

Respuesta

Un zorro puede meterse dentro del bosque a medias solamente. Más lejos y estará saliendo del bosque.

Véase por favor: El juego de palabras que tiene este acertijo no es representativo de los demás problemas que siguen. Se incluye aquí para crear el ambiente y como ejemplo de un problema y solución con originalidad.

§ 4. Cruce en el Camino

Eres un forastero perdido en una tierra desconocida. Viajas por un camino y llegas a un cruce donde tienes que elegir o continuar al este o al oeste. Sabes que uno de los caminos te conducirá a tu destino y el otro te llevará a la desesperación imposible. Esperándote en la desviación hay dos hombres que saben la dirección que debes de tomar para llegar a tu destino. Sabes que uno de estos hombres siempre dice la verdad (el Honesto) y el otro siempre miente (el Mentiroso). Desafortunadamente no sabes cuál es el Honesto ni cuál es el Mentiroso. Con solamente una pregunta dirigida hacia uno de los hombres, ¿cómo puedes asegurarte de elegir bien y viajar por el camino correcto?

Respuesta

Para asegurarte de elegir el camino correcto, puedes hacerle la siguiente pregunta a uno de los dos hombres: “¿Cuál camino me indicaría el otro hombre que utilizase yo para llegar a mi destino?”

Si esta pregunta se le hace al Honesto (que siempre dice la verdad), él te dirá la verdad indicándote el camino que el Mentiroso te indicaría, el cual sería mentira (el camino incorrecto). Si esta pregunta se le hace al Mentiroso, él te mentirá diciendo que el Honesto te indicaría el camino incorrecto.

Así que si le haces la pregunta a cualquiera de los dos, simplemente tienes que seguir en la dirección contraria a la que ése te indique y llegarás a tu destino.

§ 5. El Dilema del Río

Acabas de hacer tres compras en el mercado local: un lobo, un pato, y una bolsa de semillas. Para volver a casa, tendrás que cruzar el río en un barco pequeño. Se te permite tener una sola compra contigo en el barco en cualquier momento. No puedes dejar al lobo a solas con el pato, porque el lobo se comerá al pato. No puedes dejar al pato a solas con la bolsa, porque el pato se comerá la semilla.

¿Cuántos viajes tendrás que hacer para poder transportar al lobo, al pato, y la bolsa de semillas al otro lado del río sanos y salvos?

Respuesta

Para lograr cruzar el río sin perder ninguna compra del mercado, puedes hacer los siguientes viajes:

— Cruzar con el pato.

— Volver solo.

— Cruzar con el lobo.

— Volver con el pato.

— Cruzar con la bolsa de semilla.

— Volver solo.

— Cruzar con el pato.

Ahora estarás en el otro lado del río con las tres compras, y podrás volver a casa con todo sano y salvo.

§ 6. Divisiones Circulares

¿Cuál es el número máximo de secciones en las cuales un círculo se puede dividir con cuatro líneas rectas?

Respuesta

Muchas personas dividirían el círculo en nueve partes primero y lograrían en seguida diez partes y eventualmente algunos lograrían once partes—el máximo número de partes. Obviamente existen muchas maneras de dividir el círculo en once partes, pero aquí hay una solución:

Imagínate el círculo como carátula de reloj. Dibuja una línea desde el doce hasta el seis, otra desde el dos hasta el siete, otra desde el tres hasta el nueve, y la línea final la dibujas desde el cinco hasta un punto entre el once y el doce. Esto resulta en once partes.

§ 7. Pan Francés

Estás preparando el pan francés para el desayuno. Para freír una rebanada perfecta de pan francés, debes freír cada lado de la rebanada durante treinta segundos. Tan solo tienes una sartén y le caben dos rebanadas a la vez.

¿En cuánto tiempo mínimo puedes preparar tres rebanadas perfectas de pan francés?

Respuesta

Puedes tostar tres perfectas rebanadas de pan francés en tan sólo un minuto y medio. Nombra cada rebanada así: Rebanada 1, Rebanada 2, y Rebanada 3.

— Primero, coloca y deja Rebanada 1 y Rebanada 2 en la sartén durante treinta segundos.

— Después, saca Rebanada 1 de la sartén, coloca Rebanada 3 en la sartén, y voltea Rebanada 2 y déjala por treinta segundos.

— En los últimos treinta segundos, sacas la perfectamente tostada Rebanada 2 de la sartén, voltea Rebanada 3, y vuelves a colocar Rebanada 1 (con el lado no tostado para abajo) en la sartén.

Ahora tienes tres rebanadas de pan francés perfectamente fritas que podrás disfrutar y has tardado un minuto y medio total.

§ 8. Echar dos Monedas

Tu amigo echa dos monedas detrás de tu espalda y te dice, "Por lo menos una de las monedas resultó en 'cruz'." ¿Cuál es la probabilidad de que las dos monedas resultasen en 'cruz'?

Respuesta

Hay cuatro posibles resultados cuando echas dos monedas: "cara" y "cara", "cruz" y "cruz", "cara" y "cruz", y "cruz" y "cara". Ya que por lo menos una de las monedas es "cruz", quedan solamente tres posibles resultados. De estos tres resultados, solamente uno de ellos satisface la condición de que ambas monedas resulten en "cruz". Por eso la probabilidad de que las dos monedas resulten en "cruz" es 1/3.

§ 9. Tuercas, Tornillos, Tuercas y Tornillos

Delante de ti hay tres cajas de metal cerradas. Una está etiquetada "Tuercas", una está etiquetada "Tornillos", y una está etiquetada "Tuercas y Tornillos". Sabes que las tres están etiquetadas incorrectamente y quieres cambiar las etiquetas para corregirlas.

Con hacer una sola selección de una sola caja, ¿cómo puedes garantizar que las tres cajas se etiqueten bien?

Respuesta

La clave de este acertijo es el hecho de que todas las cajas tienen etiquetas incorrectas.

La forma de etiquetar correctamente todas las cajas con solamente una selección es así: Saca algo de la caja con etiqueta de "Tuercas y Tornillos". Suponte que saques un tornillo, lo cual significa que la caja tiene que ser "Tornillos"; ya sabes que las dos cajas restantes son "Tuercas" y "Tuercas y Tornillos". Desde que la caja con etiqueta de "Tuercas" está etiquetada incorrectamente, debe ser "Tuercas y Tornillos", y la caja etiquetada "Tornillos" debe ser la de las "Tuercas".

§ 10. Partir el Pastel

Tienes un pastel redondo y delicioso. ¿Cuántos trozos de un mismo tamaño puedes cortar con tan sólo tres cortes derechos del cuchillo, sin mover ninguno de los trozos?

Respuesta

Este acertijo es uno de los preferidos míos porque es tan fácil de recordar y contar, y todo el mundo es capaz de solucionarlo. Puedes hacer del pastel ocho trozos iguales empleando solamente tres cortes:

— Primero, corta el pastel por el medio partiéndolo por la mitad y dejando dos trozos.

— Luego, corta por la mitad esos dos trozos para terminar con cuatro trozos iguales.

— Después, haz un corte horizontal a través del centro del pastel para dejar esos cuatro trozos en ocho.

§ 11. El Vaso a Medias

Estás en una habitación vacía con un vaso de agua. El vaso es un cilindro recto que parece estar medio lleno, pero no estás seguro. ¿Cuál es la forma más precisa, sin verter nada del agua, de determinar si el vaso está medio lleno, más que medio lleno, o menos que medio lleno?

Respuesta

La forma más precisa de determinar si el vaso está medio lleno, más de medio lleno, o menos de medio lleno es inclinar el vaso hasta que el agua toque el borde del vaso. Como el vaso es un cilindro recto, puedes ver el agua al fondo del vaso para determinar cuánta agua hay. Si el agua se interseca perfectamente el ángulo en el fondo del vaso, el vaso está medio lleno. Si el nivel del agua al fondo del vaso está por encima del ángulo, el vaso está más de medio lleno. Y si el nivel del agua al fondo del vaso está debajo del ángulo, el vaso está menos de medio lleno.

§ 12. Una Cadena Colgante

Una cadena fina de cuatro pies de largo está colgada por sus dos puntas y está clavada a una pared. Los dos clavos están al mismo nivel y paralelos con el suelo. La gravedad obliga que la parte del medio de la cadena cuelgue una distancia hacia el suelo. Si el largo vertical de la cadena es de dos pies, ¿cuál es la distancia entre los dos clavos?

Respuesta

Este acertijo no es nada más que un problema sencillo de matemáticas. Si la cadena mide cuatro pies de largo y cuelga verticalmente a una distancia de dos pies, tiene que estar colgando perfectamente derecha, lo cual significa que la distancia entre los dos clavos es cero. En términos reales, quiere decir que los dos clavos atraviesan las dos puntas de la cadena.

§ 13. La Moneda Cargada

Tu mejor amigo y tú han estado enamorados de la misma muchacha desde el kinder. Después de muchos años de conversaciones, discusiones, y peleas, los dos han decidido llegar a un acuerdo con una echada de moneda. La única moneda disponible es una de cinco hecha de madera y estás seguro que salga en "cara" más de 50% de las veces. ¿Cómo puedes estar seguro de tener un concurso imparcial que se base solamente en la probabilidad con emplear esta moneda solamente?

Respuesta

Este acertijo tiene varias soluciones. Técnicamente hay un número infinito de maneras de voltear una moneda cargada y determinar el ganador basándote solamente en la suerte, pero requiere que las reglas se hagan más complejas cada vez mientras vayas concibiendo nuevas soluciones. Aquí hay las tres soluciones más elegantes.

La solución más famosa de este problema emplea una estrategia que normalmente se atribuye al matemático John Von Neumann. Para crear un juego justo con una moneda imparcial que resulta en "cara" *más veces que en "cruz", lo único que hace falta es seguir estas reglas: Echa la moneda dos veces. Si resulta en "cara" y luego "cruz", tú ganas. Si resulta en "cruz" y luego "cara", tu amigo gana. Si resulta en "cara" y después "cara", o "cruz" y después "cruz", empiezas de nuevo. Las dos ocasiones de cara-cruz y cruz-cara son igualmente probables, no importa que la moneda esté cargada. Es un concurso justo.*

Otra solución es que tú y tu amigo echen la moneda diez veces. El que echa la moneda que resulte más en "cara" gana. Si termina en empate, se empieza de nuevo. Esta contestación demuestra la facilidad en la cual puedes inventar soluciones infinitas si se cambian las reglas del concurso.

Una solución más es decir a tu amigo, "Los dos echaremos una moneda las veces que hagan falta para que resulte en 'cruz'. El que lo haga en menos echadas, gana." Esto es un concurso imparcial también.

§ 14. ¿Quién Gana Cuánto?

Dos de tus amigos y tú quieren saber el promedio de todos los salarios suyos. Los tres se cohíben acerca de la cantidad de dinero que ganan y no quieren revelar sus salarios individuos.

¿Qué puedes hacer para calcular el promedio de los salarios?

Respuesta

Este es otro acertijo con soluciones múltiples. Una manera de determinar el salario promedio sin revelar el salario del individuo es *pedir que cada persona escriba dos números en dos hojitas de papel, que al promediarlos, resulten en su salario. Por ejemplo, la primera persona puede que escriba $10,000 en un papelito y $60,000 en otro papelito si es que gana $35,000. Después de que todos lo hayan cumplido, meten las seis hojitas en un sombrero y las remueven mucho. Una persona saca los papelitos del sombrero y hace el promedio de todos los “salarios” para terminar con el promedio salario de las tres personas.*

Otra solución, la cual elimina la posibilidad de reconocer la letra escrita (que puede hacer parcial la primera solución), es que una de las tres personas invente un número aleatorio. Esta misma persona suma su salario con el número aleatorio y escribe la suma en un papelito y lo pasa a otra persona. Esta segunda persona suma su salario con el número y escribe el nuevo número en un papelito y lo pasa a la tercera persona. La tercera persona suma su salario con el nuevo número y lo escribe en un papelito y lo devuelve a la primera persona. La primera persona resta su número aleatorio y divide el restante por tres para terminar con el salario promedio de las tres personas.

§ 15. Baldes de Agua

Tienes un balde de 5 galones, uno de 3 galones, y un grifo de agua. ¿Cómo puedes llenar con exactitud el balde de 5 galones con cuatro galones de agua?

Respuesta

Primero llena del todo el balde de cinco galones. Luego, vierte el balde entero dentro del balde de tres galones hasta que lo llenes. Esto deja dos galones de agua en el balde de cinco galones. Vacía el balde de tres galones y vierte los dos galones de agua dentro de él. Ahora, llena el balde vacío de cinco galones con agua del grifo y vierte el agua del balde de cinco galones dentro del balde de tres galones hasta que se rellene. Tan sólo necesitará un galón para rellenarse, dejando cuatro galones en el balde de cinco galones.

§ 16. Escape de la Prisión

Un hombre está encarcelado en una celda del tamaño de diez pies por diez pies por diez pies (10 x 10 x 10). Las paredes son de hormigón, el suelo es de tierra, y las únicas aperturas son una puerta cerrada con llave y un tragaluz. El hombre tiene una pequeña pala y empieza a cavar un hoyo en el suelo. El hombre sabe que es imposible hacer un túnel para escaparse de la celda, pero no para de cavar de todos modos.
¿Cuál es el plan del hombre?

Respuesta
El objetivo del hombre es cavar lo necesario del suelo para hacer un montón de tierra con la altura suficiente para levantarse él y poder alcanzar el tragaluz.

§ 17. Paloma en Mano

Un viejo sabio vivía en una casita encima de una colina. Una mañana, dos jóvenes del pueblo cercano decidieron que querían engañar al sabio. Se llevaron a una paloma consigo y llamaron a la puerta del viejo. Cuando éste contestó, uno de los jóvenes le dijo, “¡Vamos a ver lo sabio que es usted de verdad! La paloma que traigo detrás de mi espalda, ¿está muerta o está viva?” El viejo sonrió y respondió, “No puedo contestarles la pregunta porque estoy consciente de que me van a engañar.”

A pesar de saber la condición de la paloma, ¿por qué el sabio no pudo contestar a los jóvenes?

Respuesta

El sabio era consciente de que no debía contestar la pregunta de los jóvenes porque lo único que tendrían que hacer ellos es traer una paloma viva con ellos para poder hacerle el truco al viejo: Si él dice que la paloma está viva, matarán a la paloma detrás de sus espaldas y le mostrarán una paloma muerta. Si dice que la paloma está muerta, le enseñarán simplemente la paloma viva. (Qué jóvenes más imbéciles.)

§ 18. Piedras, Vasijas, Vida, Muerte

Eres prisionero en una tierra desconocida. Tu sentencia es la de muerte, pero se te concede una oportunidad de vivir. El rey de la tierra decidió permitirte jugar un simple juego para determinar tu suerte:

Se te presentan dos vasijas de arcilla. Una contiene 100 piedras blancas, y la otra contiene 100 piedras negras. Se te permite

redistribuir las piedras de la manera que quieras, pero cuando termines, todas la piedras tienen que estar en las vasijas. Después de que termines, las dos vasijas se removerán, se te vendarán los ojos, y se te presentará al azar una de las dos vasijas. Escogerás una piedra de esta vasija. Si la piedra es blanca, se te permitirá la vida. Si la piedra es negra, se te ejecutará inmediatamente.
¿Cómo deberías de distribuir las piedras para conseguir la mejor oportunidad de vivir?

Respuesta
La mejor probabilidad de sobrevivir tiene una distribución así: coloca una piedra blanca en la primera vasija, y todas las demás en la otra. Así tienes una probabilidad de 74.74% de sobrevivir.

§ 19. Emanuel el Ajustador de Relojes
Emanuel estaba a punto de salir de casa para ir a visitar a un viejo amigo en el otro lado del pueblo cuando se dio cuenta de que su reloj de pie se había parado y ya no indicaba la hora correcta. Era el único reloj en casa y el hombre no poseía ningún reloj de pulsera ni ningún otro aparato que indicara la hora. Sin disgusto, Emanuel se marchó de casa y caminó una distancia de aproximadamente tres millas a casa de su amigo. En cuanto que entró en la casa de él, Emanuel ojeó el reloj de pared de su amigo y, después de una visita de unas cuantas horas, empezó la vuelta a su propia casa por el mismo camino. Caminaba al mismísimo paso a su casa y no tenía ninguna idea de la duración de su vuelta. Sin embargo, cuando

Emanuel llegó a casa, inmediatamente fue al reloj de pie y lo puso en la hora correcta.

¿Cómo sabía la hora Emanuel?

Respuesta

Esto es lo que hizo Emanuel para ajustar su reloj: Primero, dio cuerda al reloj antes de marcharse de su casa y lo puso en las doce horas. Entonces viajó a casa de su amigo y al entrar en su casa, notó la hora en el reloj de él. Antes de que se marchara, volvió a notar la hora en el reloj. Se aseguró de recordar la duración de su visita. Volvió a casa y notó la hora en su reloj de pie. La diferencia de tiempo entre la hora que indicaba su reloj de pie nada más entrar en su casa y la hora (las doce) en la cual lo había puesto antes de marcharse de casa es la duración total de su viaje. Emanuel restó el tiempo que pasó en casa de su amigo de la hora que indicaba el reloj de pie, y le dio el tiempo que gastó en su viaje de ida y vuelta. Para poder ajustar su reloj de pie correctamente, debe sumar la mitad de este número a la hora que indicaba el reloj de su amigo al marcharse de la casa de él. Ahora tendrá Emanuel la hora correcta.

§ 20. El Juego de Echar Monedas

Tu amigo tiene una moneda y te pregunta si quieres participar en un juego diciendo: “Yo echaré la moneda hasta que la cantidad de ‘caras’ sea igual a la cantidad de ‘cruces’. Entonces, te daré un dólar para cada vez que eché la moneda.”

¿Cuál es la probabilidad que al jugar una sola vez, te pague tu amigo exactamente ocho dólares?

Respuesta

La moneda es un simple aparato para determinar la probabilidad si se le echa una sola vez. Más monedas, más echadas, más reglas que agregues a la forma de echarlas—y la simplicidad, desaparece mágicamente.

Hay una posibilidad de 3.9% que juegues este juego una sola vez y ganes exactamente ocho dólares de tu amigo. Tal vez piénsalo así: Para ganar ocho dólares, el juego tiene que terminar en la octava echada. Existen doscientos cincuenta y seis formas en que pueden resultar ocho echadas. Para que el juego termine en la octava echada, tienen que haber aparecido cuatro "caras" y cuatro "cruces". Pero el juego también tiene la oportunidad de terminar en la segunda, la cuarta, y la sexta echada. Por eso, podemos descartar cada secuencia de ocho echadas cuya primeras dos echadas contengan una "cara" y una "cruz". También podemos descartar cada secuencia de ocho echadas cuya primeras cuatro echadas contengan dos "caras" y dos "cruces", y podemos descartar cada secuencia de ocho echadas cuya primeras seis echadas contengan tres "caras" y tres "cruces".

Después de descartar todas estas secuencias, quedan solamente diez secuencias que pueden resultar en la terminación del juego con la octava echada. Con tan solo diez secuencias aceptables de doscientas cincuenta y seis posibilidades, tienes una posibilidad de 3.9% de ganar exactamente ocho dólares.

§ 21. La Balanza Todopoderosa

Delante de ti tienes una balanza común. ¿Cuál es el número mínimo de pesas que necesitarás para poder pesar cualquier objeto que pese entre una y cien libras (redondeando a la próxima libra entera)? ¿Cuáles son las pesas?

Respuesta

Necesitas solamente cinco pesas. Hay múltiples configuraciones, pero una solución es un conjunto de las siguientes pesas (en libras): 1, 3, 9, 27, y 60. La clave de este acertijo es comprender que puedes pesar algo que pesa dos libras de la siguiente manera: Colocas el objeto y la pesa de una libra en un lado de la balanza y la pesa de tres libras en el otro lado. Una vez que “des en ello”, te darás cuenta de la cantidad tan pequeña de pesas que necesitas para contar hasta cien.

§ 22. ¿De Dónde Llega el Infame?

Se despertó Jaime con ganas de ir al carnaval que acaba de llegar en el pueblo. Se marchó de casa y se dirigió hacia la plaza pública, sin estar muy seguro si caminaba en la dirección correcta o no. Se acercó a la primera persona que vio y le preguntó, “¿Voy bien para el carnaval?” Desafortunadamente esta persona no podía hablar y simplemente se frotó la tripa como respuesta. Jaime sabía que este gesto significaba o sí o no pero no sabía cuál. Con una sola pregunta más, Jaime consiguió la respuesta correcta.

¿Qué es lo que preguntó Jaime?

Respuesta

Lo único que necesita hacer Jaime para determinar si va en buena dirección es preguntar a la persona otra pregunta que sepa Jaime que contestará en afirmativo. Jaime puede preguntar, "¿Acabo de hacerte una pregunta?" y si la persona se frota la tripa, Jaime sabe que significa "sí" y sabe que va en buena dirección. Si le pregunta lo mismo y hace otra cosa, él sabe que va en mala dirección porque cualquier gesto que haga tiene que significar "sí", y por consecuencia él puede asegurarse de que el frotar la tripa no lo significa.

§ 23. Baldes de Agua Nº 2

Tienes un balde de 12 galones, un balde de 8 galones, y un balde de 5 galones. El balde de 12 galones está lleno de agua y los otros dos están vacíos. Sin utilizar nada de agua adicional, ¿cómo se puede dividir los doce galones de agua igualmente para que dos de los tres baldes tengan exactamente seis galones de agua?

Respuesta

Dividiendo los doce galones de agua igualmente en dos baldes se puede cumplir en siete pasos:

— Verter el balde de 12 galones en el balde de 8 galones.

— Verter el balde de 8 galones en el balde de 5 galones. Ahora tienes cuatro galones en el balde de 12 galones, tres galones en el balde de 8 galones, y cinco galones en el balde de 5 galones.

— Verter el balde de 5 galones en el balde de 12 galones.

— Verter el balde de 8 galones en el balde de 5 galones. Ahora tienes nueve galones en el balde de 12 galones, nada en el balde de 8 galones, y tres galones en el balde de 5 galones.

— Verter el balde de 12 galones en el balde de 8 galones, y el balde de 8 galones en el balde de 5 galones, y el balde de 5 galones en el balde de 12 galones.

Terminas con exactamente seis galones de agua en el balde de 12 galones y exactamente seis galones de agua en el balde de 8 galones.

§ 24. Hacer Cambio

¿Cuál es el valor máximo de dinero en metálico que puedes tener (en monedas de 1, 5, 10, y 25 centavos) sin poder cambiarle a alguien un billete de $ 1.00 (un dólar / cien centavos)?

Respuesta

El máximo valor de cambio que puedes tener sin poder hacer cambio exacto de un dólar (cien centavos) es $1.19—esto se logra de dos maneras: La primera manera es con tres monedas de 25 centavos, cuatro monedas de 10 centavos, y 4 centavos. La segunda manera es con una moneda de 25 centavos, nueve monedas de 10 centavos, y 4 centavos.

§ 25. Carrera Hasta la Meta

Un viejo sabio está a punto de morir y tiene que decidir cuál de sus dos hijos heredará su gran fortuna. El viejo los llama a su cama y les dice, "Los dos montarán a caballo y harán una carrera en el circuito para determinar quién heredará mi fortuna. ¡El caballo que cruce último la línea de llegada ganará mi fortuna entera para su dueño!" Los dos se quedan perplejos unos minutos intentando comprender el sentido de una carrera donde el caballo perdedor gana la carrera. Después de un rato, los dos se rinden y piden consejo a su padre en cuanto a su situación. El viejo les aconseja algo, y en cuanto que él termine de hablar, los dos hermanos van corriendo al circuito para emprender la carrera.

¿Qué les dijo el viejo sabio a sus dos hijos?

Respuesta

El viejo sabio les dice a sus hijos: "¿Por qué no intercambian los caballos entre los dos?"

§ 26. Cinco Sombreros en Una Caja

Hay una caja delante de ti con tres sombreros negros y dos sombreros blancos adentro. Tres hombres perfectamente inteligentes, Alán, Roberto, y Calvin, saben lo que hay en la caja, tienen los ojos vendados y tienen que recoger de la caja un sombrero cada uno y ponérselo en la cabeza. Desconocen los colores de los sombreros que llevan puestos. Entonces, los hombres forman una cola de tal manera que después de quitarse las vendas, Alán puede ver los sombreros de Roberto y de Calvin, Roberto puede ver el sombrero de Calvin, y Calvin no puede ver el sombrero de nadie. A los hombres no se les permite cambiar de posición.

Tú le preguntas a Alán si él sabe el color del sombrero que lleva puesto y él te responde, "no". Entonces preguntas a Roberto si él sabe el color del sombrero que lleva puesto y te responde, "no" también. Finalmente, preguntas a Calvin si él sabe el color del sombrero que lleva puesto y él responde, "¡Pues sí, lo sé!"

¿De qué color es el sombrero que lleva puesto Calvin y cómo lo supo él?

Respuesta

La única configuración que permite esta situación es la siguiente: Roberto y Calvin llevan puestos sombreros negros los dos. Si Alán viera dos sombreros blancos delante de él, podría deducir que él mismo lleva un sombrero negro porque hay solamente dos sombreros blancos en la caja. En todas las demás situaciones, Alán debe responder con "no". Si Roberto viera un sombrero blanco delante de él, podría deducir que él mismo lleva un sombrero negro porque sabría que Calvin y él mismo no podrían llevar sombreros blancos o Alán hubiera sabido el color de su propio sombrero. Debido a todo esto, Alán y Roberto no saben los colores de sus propios sombreros y Calvin sí puede estar seguro del color de su sombrero—negro.

§ 27. Pesar las Monedas Falsificadas

Hay una mesa delante de ti con una balanza electrónica y diez grupos de diez monedas. Sabes que uno de estos grupos de monedas contiene monedas falsificadas, pero no sabes cuál grupo es. Sabes que las monedas verdaderas pesan una onza cada una y que las falsificadas pesan sólo media onza cada una.

Utilizando las monedas y la balanza solamente, ¿cuál es el mínimo número de veces que tienes que usar la balanza (pesajes) para encontrar las monedas falsificadas?

Respuesta

Puedes encontrar las monedas falsificadas con un solo pesaje. Porque sabes que las monedas verdaderas pesan una onza cada una y las falsificadas pesan media onza cada una, esto es lo que puedes hacer:

Selecciona una moneda del primer grupo, dos monedas del segundo grupo, tres monedas del tercer grupo, y continúa de esta manera hasta que llegues al décimo grupo. Tendrás cincuenta y cinco monedas en total, y cuando las coloques en la balanza, indicará 55 onzas si todas las monedas son verdaderas. Por haber seleccionado una muestra de cada grupo, sabrás que la balanza indicará menos peso que eso. Si la balanza indica 54.5 onzas, sabrás que hay una moneda falsificada en el grupo, así que sabrás que el grupo de monedas falsificadas es el primer grupo (porque de ahí seleccionaste solamente una moneda). Si la balanza indica 54 onzas, sabrás que hay dos monedas falsificadas, así que sabrás que el grupo de monedas falsificadas es el segundo grupo. Esta forma de pesar las monedas te conducirá directamente al montón de monedas falsificadas. Elegante.

§ 28. Dos Relojes de Arena

Hay una mesa delante de ti con dos relojes de arena. Uno contiene arena para siete minutos y el otro contiene arena para once minutos. Utilizando estos relojes solamente, ¿cómo puedes marcar con exactitud quince minutos justos?

Respuesta

Este acertijo es un preferido mío. Se destaca porque es muy fácil de recordar, muy fácil de contárselo a los demás, muy fácil de solucionar sin lápiz y papel, y muy elegante.

La solución: Da la vuelta a los dos relojes. Cuando se acabe la arena en el reloj de siete minutos, deja el reloj de once minutos en su lado. Quedan cuatro minutos en el reloj de once minutos. Ahora dale la vuelta al reloj de siete minutos y empiézalo de nuevo en el mismo momento que des la vuelta al reloj de once minutos, dejando que se acabe la arena de cuatro minutos. Cuando se vacíe el reloj de once minutos, deja el reloj de siete minutos en su lado. Ahora tienes la arena de cuatro minutos en el reloj de siete minutos. Lo único que te queda hacer ahora es empezar el reloj de once minutos, y en cuanto se acabe la arena, le das la vuelta al reloj de siete minutos, dejando acabarse los cuatro minutos adicionales, que te conduce a quince minutos.

§ 29. ¿Últimas Palabras?

Has cometido un crimen horrible y mañana por la mañana te

llevarán a la plaza para ejecutarte. Al verdugo le has caído bien y él decide permitirte elegir tu forma de morir. Te concede hacer tu última declaración. Si tu declaración es verdad, se te ahorcará mañana, si la declaración es mentira, se te decapitará mañana.
¿Cuál debe ser tu última declaración?

Respuesta
Vamos a suponer que quieras vivir. Lo mejor que puedes decir al verdugo es: "¡Mañana por la mañana me decapitarás!" Si te decapitan, la declaración es verdad; si te ahorcan, tu declaración es mentira.
Es posible que te premien tu ingenio y te dejen vivir.

§ 30. Un Alcalde Malvado

Un dilema se ha presentado en tu pueblo entre un granjero, su hija, y el alcalde. El granjero le debe al alcalde una suma de dinero que no puede devolver, y el alcalde está enamorado de la hija del granjero. Se molesta mucho la hija porque lo ve al alcalde como un hombre malvado, feo, y cruel. El alcalde le dice al granjero que resolverá la deuda delante del pueblo entero con un juego sencillo:
El alcalde seleccionará una piedra negra y una piedra blanca y las meterá en una bolsa. La hija del granjero sacará una de las piedras delante del pueblo entero. Si ella saca la piedra blanca, la deuda de su padre se perdonará y todo volverá a lo normal. Si ella saca la piedra negra, tendrá que casarse con el alcalde y la deuda no se perdonará. Reflexionando bien en la situación, al granjero no le

queda más remedio que aceptar el acuerdo. La hija conoce demasiado bien al alcalde, y ella cree que los engañará metiendo dos piedras negras en la bolsa.
¿Qué es lo que puede hacer la hija del granjero para evitar tener que casarse con el alcalde y que se perdone la deuda de su padre también?

Respuesta
Lo único que necesita hacer la hija es sacar una piedra de la bolsa y escondérsela en la mano y pedir al alcalde que enseñe al pueblo la piedra que queda. El pueblo creerá que la hija del granjero había sacado la piedra blanca.

§ 31. Mezclar las Medicinas
No te sientes muy bien últimamente y decides hacer una visita al médico. Se te recetan dos medicinas—Medicina Y y Medicina X. Las instrucciones son las siguientes: tomar juntas una pastilla de cada medicina una vez al día. Si tomas menos, morirás de la enfermedad y si tomas más, morirás de una sobredosis. Cuando guardas las pastillas en el botiquín, dejas caer las botellas y tres pastillas resaltan de la botellas. Cuentas la pastillas restantes en cada botella y determinas que tienes en el suelo una pastilla de Medicina X y dos pastillas de Medicina Y. Desafortunadamente las pastillas son idénticas y no puedes distinguir entre ellas.
¿Cómo puedes salvar las pastillas en el suelo y todavía mantener la dosis diaria correcta y tomar todas las pastillas?

Respuesta

La clave de este acertijo es partir las pastillas por la mitad. Recoges las tres pastillas del suelo y las partes cada una por la mitad. Separas las mitades igualmente en dos montones para que cada montón contenga la mitad de cada de las tres pastillas. Ahora, recoges una pastilla de la botella de Medicina X, la partes por la mitad y colocas una mitad en cada montón. Ahora tienes dos montones que contiene cada uno las dos mitades de Medicina X y las dos mitades de Medicina Y, lo cual es tu dosis diaria apropiada.

§ 32. Tres Bombillas y Tres Interruptores

Estás en una habitación con tres interruptores de luz. Cada uno de estos interruptores controla una de tres bombillas en la habitación de al lado. Al principio, todos los interruptores están apagados y sabes que todas las bombillas en la otra habitación están apagadas.

Si tienes tan sólo una oportunidad de entrar en la habitación con las tres bombillas, ¿cómo puedes determinar cuáles interruptores van con cuáles bombillas?

Respuesta

Para determinar cuáles interruptores van con cuáles bombillas, debes hacer lo siguiente:

— Enciende el primer interruptor.

— Enciende el segundo interruptor.

— Deja apagado el tercer interruptor.

— Espera 15 minutos y apaga el segundo interruptor.

Ahora, entra la habitación con las bombillas de luz. Una bombilla estará encendida y controlada por el primer interruptor porque es el único interruptor que está encendido. De las dos bombillas restantes—las dos apagadas—una estará caliente al tacto porque había estado encendida durante 15 minutos. El segundo interruptor controla esta bombilla, y el último interruptor, que estaba apagada durante el tiempo entero, controla la bombilla que está apagada y que no está caliente.

§ 33. Un Disco Giratorio

Delante de ti y encima de una mesa hay un disco girando (similar a un tocadiscos). Una de las caras del disco es blanca y la otra cara es negra. El disco gira tan rápidamente que no se sabe en cuál dirección gira. Tienes una cantidad sin límite de sensores de color que se encenderán al detectar una superficie negra.

¿Cuántos de estos sensores tendrías que colocar y dónde los colocarías para determinar la dirección del disco?

Respuesta

No te hacen falta más de dos sensores para determinar la dirección en que gira el disco. Coloca los dos sensores uno al lado del otro y observa simplemente cuáles luces se encienden primero. Esto te demostrará la dirección en que gira el disco.

§ 34. El Cruce del Puente

Alán, Roberto, Calvin, y Daniel están todos en un lado de un puente estrecho y peligroso que intentan cruzar. Es tarde por la noche y muy oscuro, así que no se puede cruzar el puente sin la luz de una linterna. Tienen una sola linterna y el puente es lo suficiente fuerte para apoyar el peso de dos personas solas. Cada de las cuatro personas caminan a una velocidad distinta: Alán puede cruzar el puente en un minuto. Roberto tarda dos minutos en cruzar. Calvin cruza en cinco minutos, y Daniel tarda diez minutos. Cuando dos personas caminan juntos con la linterna en mano, van los dos al paso de la persona más lenta.

¿Cuál es lo más rápido que pueden cruzar Alán, Roberto, Calvin, y Daniel y llegar en el otro lado del puente sanos y salvos?

Respuesta

Alán, Roberto, Calvin, y Daniel pueden cruzar el puente sin riesgo en un mínimo de diecisiete minutos. Primero, Alán y Roberto cruzan el puente juntos tardando dos minutos. Alán vuelve con la linterna tardando un minuto. Calvin y Daniel cruzan el puente juntos tardando diez minutos. Roberto vuelve con la linterna tardando dos minutos. Finalmente, Alán y Roberto cruzan el puente otra vez tardando dos minutos; lo cual deja a todos los cuatro en el otro lado del puente habiendo tardado un total de diecisiete minutos.

§ 35. Detención en el Campo de Fuerza (Escudo Magnético)

Tienes la obligación de guardar a un grupo de presos que están atrapados en un campo de fuerza (escudo magnético). Los presos son todos muy valientes e intentarán escaparse al tener una pizca de probabilidad positiva de éxito. Tienes una pistola con una sola bala. Tu puntería es perfecta y siempre das con el blanco. Uno de los técnicos de la cárcel necesita hacer un ajuste crucial al generador del escudo magnético, y durante un minuto el escudo está apagado.

¿Qué puedes hacer para asegurarte de que los presos no se escapen mientras esté apagado el escudo magnético?

Respuesta

Será suficiente amenazar lo siguiente: "¡Dispararé al primer preso que salga del campo de fuerza!"

§ 36. Jaque Mexicano de Láser

Tú eres un androide que participa en una batalla con otros dos androides. Tienes un rayo de láser en el brazo que dispara con una exactitud de 33%. Uno de los otros androides dispara con una precisión de 50%, y el tercero dispara con una exactitud de 100%. Cada uno de los tres está permitido de tirar una vez cada disparo y el orden empieza con el peor tirador al mejor tirador. Tirarás tú primero, el androide con la precisión de 50% tirará segundo, y el androide con exactitud de 100% tirará tercero. Si se le mata a un androide, no le tocará el turno. A ti, como eres el inferior, te toca primero.

¿Hacia dónde debes disparar para mejorar tu probabilidad de ganar?

Respuesta

Para maximizar tu probabilidad de sobrevivir, debes disparar al suelo delante de ti. El turno pasará al androide que tiene exactitud de 50%. Éste apuntaría al androide que tiene exactitud de 100%, porque si éste te dispara y te mata, al androide de exactitud de 100% le tocará el próximo turno para y le mataría seguro. Si el androide de 50% da con su objetivo y mata al de 100%, te vuelve a tocar el turno a ti, y tienes una posibilidad de 25% de matar al de 50% y ganar la batalla. Si el androide de 50% no da con el de 100%, le tocará el turno al de 100%, y seguramente apuntará al de 50%, porque prefiere eliminarlo a él del juego que eliminarte a ti, porque tú tienes una probabilidad peor de dar con el objetivo. Una vez que ocurra esto, te volverá a tocar el turno y tendrás una probabilidad de 25% de matar al androide de 100% y ganar la batalla. Por consiguiente, dar con el suelo es tu mejor opción.

Al haber apuntado y matado con tu primer disparo a cualquiera de los dos androides, sería el turno del androide que quede, y éste no tendría ningún objetivo más que tú. Los dos tienen mejor puntería que tú, así que tienes mejor probabilidad de sobrevivir si puedes disparar primero. Disparar al suelo lo garantiza.

§ 37. Un Pato en el Pantano

Tienes dos mascotas que acabas de comprar del mercado—un pato y un lobo. El pato está en el centro del pantano redondo del campo y el lobo está al borde del agua a punto de comerse el pato.

Si el lobo corre a cuatro veces la velocidad que el pato puede nadar y el pato no puede volar hasta que no esté en tierra firme, ¿cómo puede llegar el pato al borde del pantano para escaparse volando sin que se lo coma el lobo?

Respuesta

Aunque este acertijo requiera un conocimiento básico de la geometría, yo pensaba que necesitaba incluirse porque se puede solucionar con tan solo la intuición sin conocer ninguna fórmula matemática. Demuestra una elegancia singular de matemáticas.

Suponte que el radio del círculo sea de un metro, que el pato nade a un metro por segundo, y que el lobo corra asombrosamente a cuatro metros por segundo. Suponte también que el pato tenga conocimiento de la geometría y que sea más listo que la mayoría de los humanos que conoces. El pato debe colocarse en el centro del pantano. Una vez colocado, el pato puede nadar a cualquier punto que esté más cerca que 0.25 metros del centro y comenzar a nadar en un sub-círculo que puede rodear más rápido que el lobo corra alrededor del pantano porque la circunferencia de este sub-círculo es menos que ¼ la circunferencia del pantano. Esto significa que el pato puede colocarse al lado opuesto del lobo en el sub-círculo. Una vez que esté el pato en el lado opuesto del lobo, el pato necesitará nadar tan sólo 0.75 metros para alcanzar el borde del pantano, mientras el lobo tiene que correr una distancia de pi (3.14 metros) para alcanzar el mismo punto. El pato tardará 0.75 segundos en hacerlo, y el lobo tardará

0.785 segundos en hacerlo. El pato tiene un total de 0.035 segundos para empezar a volar antes de que el lobo lo pueda alcanzar.

Si esa cantidad de tiempo te parece poco racional para satisfacerte como solución, recuerda que puedes definir el pantano del tamaño que quieras. Lo más grande el pantano, más diferencia de tiempo habrá entre el tiempo que tarde el pato en alcanzar el borde y el tiempo que tarde el lobo en llegar al mismo sitio.

Alternativamente, si te quedas con el mismo tamaño de pantano y disminuyes bastante las velocidades del pato y del lobo, tendrás el mismo resultado.

§ 38. Caballos de Carreras

Eres dueño de una granja y has criado 25 caballos de carrera. Cada caballo corre a un paso distinto pero constante. Cuando los caballos echan una carrera, siempre corren al mismo paso no importa cuántas veces echen la carrera. Intentas saber cuáles son tus tres caballos más rápidos. No tienes ningún reloj ni cronómetro de ningún tipo, y solamente puedes ensayar cinco caballos a la vez.

¿Cuál es el mínimo número de carreras que hace falta para encontrar tus tres caballos más rápidos?

Respuesta

Puedes determinar tus tres caballos más rápidos en siete carreras:

La primera cosa que tienes que hacer es separar a todos los caballos entre cinco grupos de cinco caballos cada uno y echar una carrera con ellos. Debes recordar las posiciones de cada caballo. Una forma *fácil de hacerlo es llamar las carreras ‘A’, ‘B’, ‘C’, ‘D’, y ‘E’. Entonces puedes etiquetar todos los caballos según sus posiciones en las carreras. Por ejemplo, el caballo que gana la carrera A se etiquetará ‘A1’ y el caballo que llega segundo será ‘A2’, y así sigues de la misma manera. Para la sexta carrera, se competirán los ganadores de las cinco carreras originales (A1, B1, C1, D1, y E1). El campeón de esta carrera es tu caballo más rápido.*

Como ejemplo, supongamos que la sexta carrera termine en el siguiente orden: D1, B1, A1, C1, E1. Sabes que C1 y E1 no pueden figurar entre los mejores tres caballos porque les han ganado D1, B1, y A1. También sabes que C2—C5 y E2—E5 no pueden figurar entre los mejores tres porque todos son más lentos que C1 y E1. Además sabes que A2—A5 no pueden figurar entre los mejores tres porque son más lentos que A1, B1, y D1. Además sabes que B3—B5 no pueden figurar entre los mejores tres porque son más lentos que B2, B1, y D1. Esto te deja con sólo cinco posibles caballos que pueden competir para ser el segundo más rápido y el tercero más rápido: D2, D3, B1, B2, y A1.

Haz una carrera con estos cinco caballos y el que termine primero y el que termine segundo son tu caballo de rapidez secundaria y tu caballo de rapidez terciaria, respectivamente.

§ 39. Una Docena de Bolas con Peso

Tienes una balanza y una docena de bolas que parecen idénticas. Una de las bolas (la “rara”) tiene un peso un poquito distinto de las demás. ¿Cuál es el mínimo número de veces que necesitas emplear la balanza (número de pesajes) para determinar cuál bola tiene un peso distinto, y si pesa más o menos que lo que pesan los demás?

Respuesta

Puedes encontrar la bola rara y si ésta pesa más o menos que las demás con solamente tres pesajes. Para empezar, debes separar las bolas en tres grupos de cuatro bolas cada uno. Para el primer pesaje, coloca un grupo de cuatro en cada lado de la balanza. Tres cosas pueden ocurrir: Si las bandejas balancean, sabes que las ocho bolas son normales y que la rara es una de las cuatro bolas de peso desconocido que no colocaste en la balanza. Si se baja el lado izquierdo de la bandeja, sabes que una de las bolas de la bandeja izquierda pesa más que las demás bolas o que una de las bolas de la bandeja derecha pesa menos que las demás bolas. Si se sube el lado izquierdo de la bandeja, el opuesto es verdad. Estos grupos de bolas se consideran así: los que “posiblemente pesen más” y los que “posiblemente pesen menos”.

Si las bandejas balancearon la primera vez: Ahora debes colocar tres de las cuatro bolas de peso desconocido y tres bolas de peso normal y comparar los resultados. Si las bandejas balancean esta vez, sabrás que la bola rara es la bola de peso desconocido que no pesaste en la balanza, y que tienes que pesarla con una bola que es de peso normal. Esto te indicará si la bola rara es más pesada o menos pesada y lo habrás determinado con solamente tres pesajes.

Si las bandejas no balancearon la primera vez: Ahora tienes que seleccionar dos bolas que posiblemente pesen más y una de las que *posiblemente pesen menos y comparar los pesos de las tres contra una de las que posiblemente pesen más y una de las que posiblemente pesen menos y una de peso normal.*

- Si las bandejas balancean, sabes que todas las bolas en la balanza son de peso normal y la bola rara tiene que ser una de las tres bolas que no están en la balanza. Al ser así, debes pesar dos de las bolas que posiblemente pesen menos que todavía no has colocado en la balanza y comparar sus pesos. Si las bandejas balancean esta vez, sabes que la bola rara es una de las que posiblemente pesen más y ahora puedes estar seguro de que pesa más. Si las bandejas no balancean, sabes fácilmente cuál de las dos bolas que posiblemente pesen menos es la rara y la que pesa menos.

- Si las bandejas no balancean y el lado izquierdo de la balanza (que contiene las dos bolas que posiblemente pesen más y una de las que posiblemente pesen menos) se baja, sabes que la bola rara ni es una de las que posiblemente pesen más ni tampoco una bola de las que posiblemente pesen menos que está en el otro lado de la balanza. Ahora tomas estas dos bolas (que posiblemente pesen más) y comparas los pesos de las dos. Si las bandejas balancean esta vez, sabes que la bola rara es aquella bola de las que posiblemente pesen menos del lado derecho de la balanza y que es verdaderamente menos pesada. Si las bandejas no balancean, sabes fácilmente cuál de las dos bolas (que posiblemente pesen más) es la rara y la más pesada.

Si las bandejas no balancean y el lado derecho de la balanza (que contiene una bola que posiblemente pese más, una que posiblemente *pese menos, y una que pesa normal) se baja, sabes que la bola rara es—o una de las bolas que posiblemente pese menos o la bola que posiblemente pese más en el lado derecho de la balanza o la bola que posiblemente pese menos en el lado izquierdo de la balanza. Ahora debes pesar la bola que posiblemente pese más contra una bola que es de peso normal. Si las bandejas balancean, la bola rara es la que pese posiblemente menos del lado izquierdo de la balanza y la bola es verdaderamente menos pesada. Si las bandejas no balancean, la bola que posiblemente pese más es obviamente más pesada que la bola de peso normal y es cierta mente muy rara.*

§ 40. Dos Vasitos y Un Balde

Tienes dos vasitos llenos de agua y un balde vacío. ¿Cómo puedes verter todo el agua de los vasitos dentro del balde y saber cuál agua pertenecía a cuál vasito—sin utilizar ningún separador?

Respuesta

Si colocas dos vasitos en un congelador y congelas el agua dentro de ellos, podrás distinguir los vasitos de agua uno del otro una vez que se metan en el balde.

§ 41. ¡No Te Cases Con Ésa!

Te has criado en una familia que concierta matrimonio y tú estás obligado a casarte con una de tres hermanas. Una de las hermanas siempre dice la verdad, una de ellas siempre miente, y la tercera dice la verdad algunas veces y miente otras veces. No sabes distinguir entre las tres, pero sí sabes que la hermana que miente y también dice la verdad tiene una enfermedad que se te contagiará si te casas con ella.

No te gusta ninguna de las tres hermanas y te satisfacerás con casarte con la que dice la verdad o la que miente, pero te niegas absolutamente a casarte con la enferma contagiosa.

Si las tres hermanas están en fila, ¿puedes hacerle una pregunta a una de ellas que, contestándola "sí" o "no", te garantice saber con quién debes casarte?

Respuesta

Nombremos a las hermanas así: La que es honesta y dice la verdad (H), la que miente (M), y la que contesta al azar (A). La clave de esta solución es comprender que hay seis posibles configuraciones en que se pueden colocar las hermanas:

HMA - HAM - MHA - MAH - AHM - AMH

Acércate a la primera hermana y pregúntale a ella, "Si yo le preguntara a una de tus dos hermanas si la hermana en el medio de las tres miente a veces y dice la verdad a veces, ¿me podría contestar que sí?"

Si te contesta en afirmativo: Esto no te dice nada acerca de la primera hermana, pero sí te dice que las hermanas están en uno de los siguientes ordenes: AHM, AMH, HMA, o MHA. Esto te demuestra que estás a salvo si te casas con la hermana del medio.

Si te contesta en negativo: Entonces las hermanas están en uno de los siguientes órdenes: AHM, AMH, HAM, o MAH. Esto te demuestra *que estás a salvo si te casas con la última. Así que no importa cómo se conteste tu pregunta inicial, puedes seleccionar a una de la chicas para casarte con ella.*

§ 42. El Juego de Monedas del Rey Arturo

Estás con el Rey Arturo en su mesa perfectamente redonda. Cada uno de ustedes tiene un montón de monedas de oro y deciden participar en un juego. El ganador se quedará con todo el oro. Las reglas son las siguientes: Cada jugador coloca una moneda en la mesa. La moneda tiene que estar pegada a la mesa, no puede sobreponerse a ninguna otra moneda, ni puede salirse de la superficie de la mesa. El primer jugador que no coloque bien una moneda pierde el juego. El Rey Arturo se cree muy buen jugador y decide permitirte empezar.

¿Cuál estrategia te garantizará ganar el juego?

Respuesta

Esta estrategia garantiza el éxito del primer jugador:

Para tu primer paso, coloca una moneda directamente en el centro de la mesa. Después de colocar una moneda el otro jugador, necesitarás colocar tu moneda en el sitio opuesto. (Esto se hace cada vez que el otro jugador coloque una moneda.)

Como empezaste colocando tu moneda en el centro de la mesa, y luego hiciste siempre lo opuesto del otro jugador, siempre tendrás sitio para tus monedas y el otro jugador se quedará sin sitio.

§ 43. El Bronx Contra Brooklyn

Hay un hombre joven que vive en la isla de Manhattan cerca de una estación de metro. Tiene dos amigas: Una vive en Brooklyn y la otra vive en el Bronx. Para visitar a la amiga de Brooklyn tiene que viajar en el tren del sur, y para visitar a la amiga del Bronx, tiene que viajar en el tren del norte. Al joven le gustan ambas muchachas igualmente y él decide que—de ahora en adelante—va a montar en el primer tren que llegue a la estación y dejar que la suerte determine a cuál amiga visite. Los dos trenes llegan a la estación cada diez minutos y el joven llega a la estación a una hora distinta todas las mañanas. A pesar de estas condiciones, el joven termina pasando nueve de cada diez días con la muchacha que vive en el Bronx.

¿Por qué ocurre esto?

Respuesta

Esta situación ocurre simplemente porque el tren para Brooklyn llega un minuto después del tren para el Bronx.

§ 44. Tres Naipes

Delante de ti hay tres naipes comunes colocados en una fila horizontal. A la derecha de la jota hay al menos un rey. A la izquierda de ese rey hay al menos un rey. A la izquierda del trébol hay al menos un corazón. A la derecha del corazón hay al menos un corazón.

¿Cuáles son los tres naipes y cuál es su orden?

Respuesta

Las tres cartas son el rey de corazones, la jota de corazones, y el rey de tréboles, en tal orden.

§ 45. Pesas de Color

Tienes una balanza y seis pesas. Hay dos pesas rojas, dos pesas blancas, y dos pesas azules. En cada par de pesas, una de ellas pesa un poquito más que la otra—aparte de eso son idénticas. Las tres pesas más pesadas tienen todas el mismo peso (pesan igual) y las tres pesas menos pesadas tienen todas el mismo peso (pesan igual).

¿Cuál es el mínimo número de veces que tienes que emplear la balanza (número de pesajes) para identificar con seguridad la pesa más pesada de cada par?

Respuesta

Para determinar cuál es la pesa más grande de cada color, necesitas utilizar la balanza solamente dos veces. Primero tienes que pesar una pesa roja y una pesa blanca contra una pesa azul y una pesa blanca.

Si las bandejas balancean: Puedes estar seguro de que hay una pesa pesada y una pesa ligera en cada bandeja. Quita la pesa roja y la pesa azul de la balanza y deja las pesas blancas en cada lado. Así se demostrará cuál de las pesas blancas es la más pesada y sabrás cuál de la pesa roja o la pesa azul (que acaban de estar en la *bandeja) era la más pesada. Te permitirá (por eliminación) determinar el peso de la pesa roja y la pesa azul que nunca estaban en la bandeja.*

Si las bandejas no balancean: Puedes estar seguro de que la pesa blanca en el lado de la balanza que bajó es la más pesada de las dos pesas blancas. Para saber cuál es la pesa más pesada del par rojo y azul, debes tomar la pesa roja que acabas de pesar y comparar su peso con la pesa azul que todavía no ha estado en la balanza. Viendo lo que pasa aquí y recordando lo que ocurrió cuando hiciste el primer pesaje, te dejará etiquetar correctamente cada pesa.

§ 46. Cubos de Calendario

Un hombre de negocios tiene dos cubos normales en su escritorio de oficina. Cada cubo tiene seis números de un solo dígito cada uno. Cada día el hombre coloca los dos cubos para que sus caras delanteras muestren el día actual del mes. ¿Cuáles son los números en cada cara de los dos cubos?

Respuesta

La clave de esta solución es el hecho de que '6' y '9' son el mismo carácter. Un cubo tendría los números 0, 1, 2, 3, 4, y 5. El otro cubo tendría los números 0, 1, 2, 6, 7, y 8. Aunque no hay ningún día '00', un cero se necesita en los dos cubos para poder hacer todos los días entre '01' y '09'. Hay muchas configuraciones alternativas que también producirán todos los días del mes.

§ 47. Encontrando Tu Asiento

Llegas un poco tarde para tu vuelo y estás al final de la cola para embarcarte en el avión. La capacidad del avión es de cincuenta viajeros. A la primera persona en cola se le olvidó su número de asiento y él elige un asiento al azar cuando se embarque en el avión. Cada persona subsiguiente se sentará en su asiento asignado al no estar ocupado por otro viajero. Si encuentra el asiento ocupado, erigirá otro asiento al azar.

Si eres la última persona que se embarque en el avión, ¿cuál es la probabilidad de que te toque tu asiento asignado?

Respuesta

Lo creas o no, la probabilidad de que tu asiento esté vacío cuando te embarques es ½. Este problema puede que sea más fácil de comprender si empiezas por reducir a dos el número de pasajeros en la cola. Ahora, piensa en el problema con tres pasajeros, cuatro pasajeros, y luego cinco pasajeros. Pronto verás que la probabilidad de conseguir tu propio asiento será 50%, no importa de cuántos pasajeros se trate.

Aquí hay otra manera de pensar en el problema: Si alguno de los primeros cuarenta y nueve pasajeros se sienta en tu asiento, no podrás sentarte en tu asiento. Pero, si alguno de los primeros cuarenta y nueve pasajeros se sienta en el asiento del primer pasajero, definitivamente podrás sentarte en tu asiento. Siempre habrá la misma probabilidad de que un pasajero en la cola se siente *o en el asiento del primer pasajero o en tu asiento, si no puede sentarse en su propio asiento.*

§ 48. Tres Potenciales Empleados

Tres hombres perfectamente inteligentes, Alán, Roberto, y Calvin solicitan empleo en la misma empresa. Son los tres muy capaces y el jefe de la empresa encuentra difícil decidir a cuál de los tres hombres contratar. Les obliga a los tres participar en un juego, y el que lo gane, ganará también el trabajo:

Un sombrero negro o blanco se coloca en la cabeza de cada hombre. Los tres hombres pueden ver los sombreros ajenos pero no los suyos propios. Se les indica a los tres que levanten la mano si ven un sombrero negro y que la primera persona que le diga al jefe el color de su propio sombrero (y cómo lo supo), se contratará. Después de que los sombreros se hayan colocado en las cabezas de Alán, Roberto, y Calvin, cada hombre se levanta la mano. Después de unos segundos, Alán dice, "¿Ya sé el color de mi sombrero?"

¿De qué color es el sombrero de Alán, y como lo supo?

Respuesta

Alán sabe que lleva puesto un sombrero negro y lo deduce así: Está claro (porque los tres hombres levantaron las manos) que hay al menos dos sombreros negros. Sin embargo, si hubiera dos sombreros negros y un sombrero blanco, cualquiera de los dos hombres con los sombreros negros vería el sombrero blanco y también vería que todo *el mundo tenía la mano levantada, cosa que le permitiría saber al instante el color de sus sombreros.*

Después de que hayan pasado unos segundos sin que se dijera nada sobre el color de los sombreros, a Alán—el más listo del grupo—le quedaba claro que todos deben llevar sombreros negros, porque al no ser así, Roberto o Calvin, quienes son perfectamente inteligentes, ya hubieran dicho algo.

§ 49. Tarde al Trabajo

Al momento de adquirir Alán su nuevo trabajo, Daniel llega a la oficina tarde para su entrevista. Al jefe le gusta Daniel y quiere darle la oportunidad de contratarse también, así que decide darle una oportunidad de participar en otro juego—esta vez con cuatro jugadores.

Se coloca en la cabeza de cada hombre un sombrero negro o blanco. Cada uno puede ver los sombreros de los otros pero no el suyo propio. Se les pide a los hombres que se levanten la mano si ven al menos dos sombreros negros. El primero que le diga al jefe el color del sombrero que lleva y cómo se enteró del color, tendrá el nuevo trabajo. Después de que los sombreros se hayan puesto en las cabezas de Alán, Roberto, Calvin, y Daniel, cada hombre se levanta la mano. Después de unos segundos, Alán vuelve a declarar, "¡Ya sé el color que llevo yo!"

¿De qué color es el sombrero de Alán, y cómo lo supo?

Respuesta

Alán lleva un sombrero negro y él lo supo fácilmente. A todos los hombres se les pidió levantarse la mano si ven al menos dos sombreros negros. Los cuatro se levantaron la mano, lo cual dice que hubo tres o cuatro sombreros negros.

Si hubiera solamente dos sombreros negros, solamente los dos hombres con sombreros blancos se hubieran levantado la mano, porque los hombres con sombreros negros solamente verían uno más. Sin embargo, si los cuatro hombres tuvieran puestos sombreros negros, nadie sería capaz de deducir nada y Alán no hubiera podido llegar a una conclusión.

Alán lleva puesto un sombrero negro y ve dos sombreros negros y un sombrero blanco. Él pudo saber que su sombrero era negro porque si cada uno de los dos hombres con sombreros negros se levantaran la mano, significaría que cada uno vio dos sombreros negros, y como Alán ve un sombrero blanco, sabe él que debe ser el "otro" sombrero negro para cada uno de esos dos hombres.

§ 50. Intelectuales en Cola con Sombreros

A cuatro hombres perfectamente inteligentes, Alán, Roberto, Calvin y Daniel, les gusta mucho solucionar problemas con sombreros. Los cuatro están en fila india. Alán está al final de la cola y delante de él están Roberto, Calvin, y Daniel, en tal orden. Un sombrero se coloca en la cabeza de cada hombre, y cada uno de los cuatro sombreros es de uno de los siguientes colores: rojo, blanco, o azul. Hay al menos un sombrero de cada color en las cabezas de los hombres. Los hombres no pueden ver los colores de los sombreros que llevan en sus propias cabezas, pero sí pueden ver los sombreros de los hombres delante de ellos en la cola. Alán puede ver el sombrero de Roberto, el de Calvin, y el de Daniel. Roberto puede ver los sombreros de Calvin y Daniel. Calvin puede ver el sombrero de Daniel. Daniel no puede ver el sombrero de nadie. Empezando con Alán, a cada hombre se le pregunta si sabe el color del sombrero que lleva puesto. Si lo sabe, se le pide declarar el color. Cada hombre puede oír cada contestación. Extrañamente, Alán, Roberto, Calvin, y Daniel pueden deducir y declarar correctamente los colores de sus propios sombreros.

¿Cómo estaban colocados los sombreros para que esta situación fuera posible sin que ninguno de ellos tuviera que adivinar? ¿Cómo dedujo cada hombre el color de su propio sombrero?

Respuesta

Para esta solución, empecemos al final de la cola con Alán, quien ve todos los tres sombreros delante de él. Porque se necesita un sombrero de cada color en las cabezas de los hombres, Alán puede saber el color de su sombrero solamente si ve dos colores distintos delante de él. Suponte que Alán ve dos sombreros rojos y un sombrero azul:

Alán puede estar segurísimo de que su sombrero es blanco, lo cual es su contestación correcta.

Roberto, quien ve dos sombreros delante de él, y sabe que Alán tiene razón, sabe que no lleva sombrero blanco porque al ser así, Alán hubiera contestado de una manera distinta. Si él ve un sombrero de *cada color restante (rojo y azul) delante de si, no estará seguro cuál color lleva puesto, y por consiguiente, Roberto ve dos sombreros del mismo color delante de él. Supongamos que Roberto vea dos sombreros rojos. Esto le permite saber que su sombrero es azul, lo cual es su contestación correcta.*

Calvin, confiando de que Alán y Roberto dieron la contestación correcta los dos, sabe que su sombrero tiene que ser del mismo color que el que tiene delante de él, porque al no ser así, Roberto no hubiera podido deducir el color de su propio sombrero. Calvin, viendo un sombrero rojo delante de él, deduce que su propio sombrero debe ser rojo también, lo cual es su contestación correcta.

Daniel, la última persona en la cola que no ve ningún sombrero, es capaz de comprender la situación de la misma manera que se explicó en esta solución, y tiene una contestación bastante sencilla. Él sabe que Alán debe haber visto solamente dos colores y oyó la contestación de "blanco" que dio Alán. Él sabe que Roberto debe haber visto dos del mismo color delante de él, porque al no ser así, no hubiera sido capaz de dar su contestación correcta de "azul". Sabiendo todo esto, Daniel solamente necesita dar la misma contestación que Calvin, porque los dos deben llevar sombreros del mismo color.

§ 51. Frentes Numeradas

Estás en una habitación con dos hombres perfectamente inteligentes, Eugenio y Francisco y un pintor, Claudio. Claudio ha pintado un número distinto en la frente de cada hombre. Cada número es un número entero más grande que cero, y uno de los números es la suma de los otros dos. Eugenio, Francisco, y tú saben esta información. Ves el número '20' pintado en la frente de Eugenio y el número '30' pintado en la frente de Francisco. Claudio te pregunta, "¿Sabes cuál es tu número, y si lo sabes, cuál es?" Tú respondes, "no" porque en este momento es imposible para ti deducir cuál número tienes pintado en la frente. Entonces Claudio le hace a Eugenio la misma pregunta a la cual Eugenio responde "no". Entonces Claudio le hace la misma pregunta a Francisco, a la cual Francisco responde "no". Entonces Claudio te mira a ti y te pregunta una vez más, "¿Sabes cuál es tu número, y si lo sabes, cuál es?"

¿Cómo respondes esta vez?

Respuesta

Cuando Claudio te pregunta la segunda vez si sabes cuál es tu número, le contestas con confianza, "¡Pues sí, lo sé! ¡Y mi número es 50!"

Cuando primeramente miras a Eugenio y a Francisco y ves los números 20 y 30, puedes deducir que tu número tiene que ser o 10 o 50 porque un número tiene que ser la suma de los otros dos. Sabiendo que Eugenio y Francisco dijeron "no" los dos te permite deducir que tu número tiene que ser 50.

Es verdad porque si tu número fuera 10, Francisco hubiera visto el número 20 en la cabeza de Eugenio y el número 10 en tu cabeza y hubiera sabido que su propio número tenía que ser 30 porque las *únicas opciones para su número en esa situación son 10 y 30, y su número no podría haber sido 10 porque puede haber sólo uno de cada número.*

§ 52. Quemando Cuerda

Tienes un encendedor y dos cuerdas. Cada cuerda tarda una hora en quemarse completamente. Ambas cuerdas tienen espesores distintos, lo cual significa que diferentes partes de cada cuerda se quema con distintas velocidades. ¿Cómo se puede marcar cuarenta y cinco minutes con solamente las dos cuerdas y el encendedor?

Respuesta

La clave para esta solución está en lo que ocurre cuando enciendes las cuerdas de las dos puntas. Si las cuerdas tardan una hora en quemarse completamente, cuando enciendes una cuerda de las dos puntas, tardará la mitad del tiempo porque se dobla el ritmo de consumo.

Para marcar cuarenta y cinco minutos, debes hacer lo siguiente: Enciende la primera cuerda en las dos puntas y la segunda cuerda en solamente una punta. Una vez que se haya quemado la primera cuerda completamente, sabrás que treinta minutos han pasado y sabrás que a la segunda cuerda le quedan treinta minutos para que se queme completamente. En cuanto que la primera cuerda se queme completamente, enciendes la otra punta de la segunda cuerda, lo cual doblará el ritmo de consumo y cortar por la mitad el tiempo que queda *para que se queme, lo cual significa que tardará solamente quince minutos más para que la segunda cuerda se queme completamente.*

Los treinta minutos de la primera cuerda y los quince minutos de la segunda cuerda te dan cuarenta y cinco minutos.

§ 53. Reloj de Pulsera Parado

Un reloj de pulsera que funciona normalmente pero no está sincronizado no acierta más de unas cuantas veces en un mes entero. Un reloj de pulsera parado acierta dos veces al día. Un viejo muy listo ajustó su reloj de pulsera para que diera la hora correcta al menos dos veces al día y todavía funcionara con un ritmo normal. Si se supone que él no sabía la hora correcta y no era capaz de poner el reloj en hora, ¿qué es lo que había hecho el ingenioso viejo para lograrlo?

Respuesta

Lo único que hizo el viejo fue ajustar su reloj para que operara al revés.

§ 54. Seguridad del Hotel

Alán y Roberto se hospedan en dos distintas habitaciones del mismo hotel. Alán tiene una sortija valiosa que quiere regalarle a Roberto, pero unas circunstancias increíbles han causado que a unos espías les están acechando con el objetivo de encontrar y asesinar a Alán y a Roberto. Por esta razón ninguno de ellos es capaz de marcharse de su habitación. La única forma que pueden transferir cosas entre

ellos es con la ayuda de los botones que trabajan en el hotel. Alán y Roberto tiene cada uno una pequeña caja fuerte portátil que se puede asegurar con varios cerrojos. Alán y Roberto tienen cada uno un candado con una llave correspondiente. Desafortunadamente, los botones son ladrones y robarán cualquier cosa que haya en las cajas fuertes si se dejan abiertas.
¿Cómo puede Alán regalarle la sortija a Roberto sin riesgo de robo?

Respuesta
Transportar sin riesgo la sortija valiosa es verdaderamente bastante sencillo. Primero, Alán debe guardar la sortija en la caja fuerte y cerrarla con su candado. Se queda él con la llave y le envía la caja a Roberto por medio de los botones. La caja está cerrada y segura. Roberto entonces recibe la caja fuerte y la cierra con su propio candado, quedándose con su llave y devolviendo la caja a Alán, esta vez con los dos candados puestos. Entonces, Alán abre su candado y lo quita de la caja y le envía la caja a Roberto de nuevo. Éste simplemente abre su candado con su propia llave y abre la caja fuerte.

§ 55. El Secreto de la Isla de los Monjes
Hay una pequeña isla llena de monjes perfectamente inteligentes donde cada uno tiene ojos color café o azules. Los monjes que tienen ojos azules están condenados a suicidarse a medianoche. Sin embargo, los monjes han jurado no revelarle a nadie el color de los ojos ajenos. En la isla no hay ninguna superficie reflectante ni

ninguna manera en absoluto de saber el color de los propios ojos de uno. Solamente se ve el color de los ojos ajenos. Por esto, la vida en la isla sigue sin interrupciones y no se suicida nadie.

Un día un hombre náufrago llega en barco a la orilla de la isla. Todos los monjes van corriendo a la orilla para ver quién es el hombre, y él les dice, “¡Por lo menos uno de ustedes tiene los ojos azules!” Después de oír esta nueva información, los monjes se aterrorizan y unos se miran a los otros.

¿Qué ocurrirá a medianoche?

Respuesta

A medianoche hay muchas cosas que pueden ocurrir en la isla depende del número de monjes de ojos azules:

Si hay solamente un monje con los ojos azules, se suicidará esa noche. Después de oír al hombre revelar que al menos uno de los monjes tiene los ojos azules, se miran todos los monjes. Si hubiera tan sólo un monje con los ojos azules, el miraría alrededor y vería solamente monjes de ojos de color café. Entonces sabría desafortunadamente que él mismo tiene los ojos azules.

Si hubiera dos monjes con los ojos azules, cada uno vería un monje con ojos azules y la primera noche ninguno de los dos se suicidaría, con la esperanza de que el otro fuera el único de ojos azules. Después de la primera noche, los dos monjes de ojos azules se verían vivos y sabrían que tienen ojos azules también. Al no ser así, el otro monje hubiera visto monjes todos de ojos de color café, y se hubiera *suicidado. La segunda noche, los dos monjes de ojos azules sabrían el color de sus ojos y se suicidarían.*

Este razonamiento continúa siempre y funciona para cualquier número de monjes de ojos azules. Si un monje tiene los ojos azules, lo sabrá el primer día y se suicidará la primera noche. Si dos monjes tienen los ojos azules, lo sabrán el segundo día, y se suicidarán la segunda noche. Si tres monjes tienen los ojos azules, lo sabrán el tercer día y se suicidarán la tercera noche. Y continuará así hasta que no haya más suicidios y los monjes puedan seguir viviendo en paz, sabiendo que todos tienen los ojos bonitos de color café.

§ 56. Echando Monedas

Delante de ti hay una mesa con cien monedas de veinticinco. Tienes los ojos vendados y llevas guantes gordos en las manos. No puedes ver si las monedas son de "cara" o de "cruz" porque no puedes emplear ni la vista ni el tacto. Tu amigo te dice que veinte de estas monedas son de "cruz" y las demás (ochenta) son de "cara", pero no sabes diferenciarlas. Te dice que si separas las monedas en dos montones, donde el número de "cruces" es igual para los dos montones, ganarás todas las monedas. Estás libre para mover, voltear, y colocar las monedas en dos montones de las cantidades que quieras.

Sin saber cuáles son "caras" y cuáles son "cruces", ¿qué puedes hacer para ganar este juego?

Respuesta

Puedes ganar este juego con un solo paso elegante: Selecciona veinte monedas de las cien, colócalas en un montón aparte, y dales la vuelta.

No importa el número de monedas del grupo que volteas que resulte en “cruz”, siempre terminarás con dos grupos de monedas con el mismo número de “cruces”. Si seleccionaras todas las que ya eran “cruces”, las separarías y las voltearías, con el resultado de dos grupos de monedas con ninguna “cruz”. Si seleccionaras veinte monedas con solamente seis “cruces” entre ellas, dejarías catorce “cruces” en el montón original, y después de voltear las veinte monedas que seleccionaste, tendrías catorce “cruces” y seis “caras” en el nuevo montón. Esto siempre funcionará mientras selecciones solamente veinte monedas, las coloques en su propio montón, y las voltees todas.

§ 57. Verdad, Mentira, Azar

Delante de ti hay tres hombres. Uno de ellos siempre dice la verdad, uno siempre miente, y el otro siempre contesta aleatoriamente. Los tres hombres saben cómo contesta cada uno de ellos, pero tú no sabes nada. Con tres preguntas de “sí” o “no”, ¿cómo puedes distinguir entre ellos?

Respuesta

Esta es un acertijo muy difícil. La clave está en darte cuenta de la importancia de averiguar las posiciones de cada hombre en relación con los demás. Para empezar, miremos los seis posibles estados de *orden para el Honesto que dice la verdad (H), el Mentiroso que siempre miente (M), y el que contesta al azar (A):*

HAM - HMA - MAH - MHA - AHM - AMH

Para empezar, pregunta a la primera persona en la cola si el Mentiroso está a la izquierda (desde nuestra perspectiva) de la persona que contesta al azar:

— Si la contestación es “sí”, sabrás que tiene que ser el Honesto (diciendo la verdad), el Mentiroso (mintiendo), o el que contesta al azar (dando una contestación aleatoria). Esto deja cuatro posibles situaciones en cuanto a la identidad de los hombres:

HMA - MHA - AHM - AMH

— Si la contestación es “no”, de nuevo tiene que ser o el Honesto (diciendo la verdad), el Mentiroso (mintiendo), o el que contesta al azar (dando una contestación aleatoria). Esto también deja cuatro posibles situaciones en cuanto a la identidad de los hombres:

HAM - MAH - AHM - AMH

Ahora, basándote en la contestación de la primera pregunta, puedes asegurarte de que tus próximas preguntas se dirijan al Honesto o al Mentiroso, y puedes evitar hablar con el que contesta al azar.

La segunda pregunta aislará al Mentiroso y al Honesto. Basándote en la contestación a la primera pregunta que hiciste, harás la siguiente pregunta a uno de los hombres: “¿Está en la cola el Honesto?”

— Si la contestación a la primera pregunta fue “sí”, le harás esta pregunta a la segunda persona en la cola, quien definitivamente no es el que contesta al azar.

— Si la contestación a la primera pregunta fue “no”, le harás esta pregunta a la tercera persona en la cola, quien definitivamente no es el que contesta al azar.

La contestación a la segunda persona te dará aun más información acerca de la posición de los hombres. Sabes que si la contestación a tu segunda pregunta es “sí”, has preguntado al Honesto, y si la contestación a la segunda pregunta es “no”, entonces has preguntado al Mentiroso.

Sabiendo esto y la contestación a la primera pregunta, puedes reducir las posibilidades de identidades a estas cuatro situaciones:

— Si ambas contestaciones fueron “sí”, tiene que ser o MHA o AHM.

— Si ambas contestaciones fueron “no”, tiene que ser o HAM o AHM.

—-Si la primera contestación fue “sí”, y la segunda contestación fue “no”, tiene que ser o HMA o AMH.

— Si la primera contestación fue “no”, y la segunda contestación fue “sí”, tiene que ser o MAH o AMH.

La última pregunta es sencilla. Porque puedes estar seguro de la posición o del Honesto o del Mentiroso después de la segunda pregunta, y porque sabes que todos conocen la identidad de cada hombre, hacerles una pregunta sobre uno de los hombres restantes, revelará la identidad de los dos y te dará la solución. Por ejemplo, si las contestaciones a las primeras dos preguntas fueron “sí”, sabes que las dos posibles configuraciones son MHA y AHM. Entre estas dos posibilidades, puedes estar seguro de que si le haces una pregunta a la segunda persona en la cola, te dirá la verdad porque en los dos casos es el Honesto. En este caso, puedes preguntarle: “La *primera persona en la cola, ¿es el Mentiroso?" Su contestación te dirá quién es la primera persona en la cola. Eliminando lo obvio, estarás seguro entonces de la identidad de la última persona en la cola también.*

§ 58. El Rubí Robado

¡Se ha robado un rubí famoso! Un testigo vio a alguien robar la piedra del museo pero no puede dar ninguna descripción. No hay evidencia física del crimen. Un grupo de agentes de Scotland Yard sospechan que uno de los tres ladrones de piedras preciosas más infames de piedras preciosas puede que sean responsables. A los tres sospechosos se les pone en detención, pero no hay suficiente evidencia para retenerlo a ninguno. Cada de estos tres sospechosos niega robar el rubí. Los tres ladrones estaban cenando juntos después de su liberación, y se les estaba observando por un equipo de vigilancia.

En algún momento u otro durante la cena, cada hombre se levantó para usar el lavabo. Mientras cada hombre estaba en el lavabo, los otros dos ladrones en la mesa echaron una moneda en privado. Ni los vigilantes ni el ladrón en el lavabo vieron las echadas ni el resultado de las echadas. Después de volver el último ladrón del lavabo, los tres se guiñaron los ojos y se marcharon silenciosamente. Los vigilantes solamente lo vieron por detrás a uno de los ladrones cuando éste guiñó el ojo, así que no se registró su guiño.

Los del equipo de vigilancia están seguros de que los tres ladrones saben ya si uno de ellos robó el famoso rubí o no. Sin embargo, los ladrones, aunque están seguros de que uno de ellos sí lo robó, no saben exactamente cuál de ellos lo hizo, y los del equipo de vigilancia no saben ni siquiera si uno de los ladrones es culpable o no.

¿Cómo se comunicó toda esta información?

Respuesta

¡Vaya sistema que tienen los tres ladrones! El sistema les revela lo suficiente para saber si uno de ellos robó el famoso rubí o no, pero no lo suficiente para saber cuál de ellos lo hizo. Además, el sistema no permite a los vigilantes saber si alguno de los hombres en la mesa ha tenido algo que ver con el robo o no.

Cada ladrón ve solamente dos echadas de la moneda. Las dos echadas o son iguales o son distintas, y cada ladrón o robó el rubí o no robó el rubí. Esto presenta cuatro posibles situaciones para cada ladrón, cada una de las cuales se asocia con un guiño de ojo:

— Si robó el rubí y las dos echadas son iguales, guiñará el ojo derecho.

— Si no robó el rubí y las dos echadas son iguales, guiñará el ojo izquierdo.

— Si robó el rubí y las dos echadas son distintas, guiñará el ojo izquierdo.

— Si no robó el rubí y las dos echadas son distintas, guiñará el ojo derecho.

Basado en los guiños de ojo, la información se comunica perfectamente:

— Si ninguno de los ladrones robó el rubí, habrá o tres guiños del ojo derecho o dos guiños del ojo izquierdo y un guiño del ojo derecho.

— Si uno de los ladrones robó el rubí, habrá o tres guiños del ojo izquierdo o dos guiños del ojo derecho y un guiño del ojo izquierdo.

Porque los vigilantes pueden ver solamente dos de los guiños, jamás pueden estar seguros de lo que ocurrió, aunque aprendan el sistema que emplean los ladrones.

§ 59. Tres Cerrojos

Tres ladrones roban un banco y vuelven a su escondrijo. Se llevan el dinero robado y lo colocan en una caja fuerte que tiene una puerta de seguridad con el cerrojo echado. La puerta tiene tres cerrojos, cada uno controlado por un botón al lado suyo. Todos los tres cerrojos están desactivados al principio y una vez que uno se active, no hay ninguna manera de decir si está echado. Pulsar un botón o pondrá en marcha el correspondiente cerrojo desactivado o desactivará el correspondiente cerrojo puesto en marcha. Los tres ladrones quieren concebir un sistema para que cualesquiera dos de ellos puedan abrir la caja fuerte y acceder el dinero, pero que no permita que un ladrón solitario la abra. Si el ladrón solitario intenta abrir la caja fuerte y los tres cerrojos no están desactivados, una alarma sonará y avisará a los otros dos ladrones. También se le permite a cada ladrón dar información acerca de cuáles cerrojos se turnan entre él y un solo ladrón aparte de él.

¿Cuál sistema pueden concebir los ladrones que permita esto?

Respuesta

Es verdaderamente muy sencillo el sistema que permite a dos ladrones juntos acceder el contenido de la caja fuerte pero no permite a ningún ladrón a solas entrar en la caja fuerte:

Primero, cada ladrón selecciona los botones que va a pulsar. Entonces, los ladrones se turnan en pulsar los botones seleccionados de la manera que quieran pulsarlos. Después de que cada ladrón haya pulsado sus botones, el primer ladrón le dice al segundo ladrón cuáles de los botones pulsó él, el segundo ladrón le dice al tercer ladrón cuáles de los botones pulsó él, y el tercer ladrón le dice al primer ladrón cuáles de los botones pulsó él.

De esta manera, cualquier par de ladrones conocerá todas las acciones de los tres ladrones y podrán emplearlas de nuevo para dejar a los cerrojos en su estado inicial, completamente desactivados. Sin embargo, ninguno de los individuos ladrones tendrá suficiente información para dejar los cerrojos en sus estados iniciales porque conocerán solamente dos de los tres conjuntos de acciones.

§ 60. Caza de Osos

Un cazador famoso se despierta temprano por la mañana y se va para el sur para cazar osos después de terminar su desayuno. Después de viajar una milla al sur, ojea un oso, apunta la escopeta, dispara, y falla. El oso se asusta y se va para el este. El cazador sigue al oso y lo alcanza después de media milla. Dispara al oso de nuevo, pero nada más lo hiere. El oso cojea hacia el este, y después de otra media milla, el cazador vuelve a disparar y mata por fin a la bestia. El cazador viaja una milla al norte para volver a su cabaña y ve que otro oso la estaba saqueando.

¿De qué color es el oso que saqueaba la cabaña del cazador?

Respuesta

El oso que saqueó la cabaña del cazador tenía que ser el oso blanco polar. La única forma de que este cazador pudiera haber viajado de la manera que viajó y que volviera al principio sería si estuviera en el Polo Norte.

§ 61. Calcetines de Ciegos

Un ciego sale de una tienda en un centro comercial con tres pares de calcetines negros y tres pares de calcetines blancos. Cada par de calcetines está vendado con una goma. Al salir el primer ciego de la tienda, otro ciego entra en la tienda con tres pares de calcetines blancos y tres pares de calcetines negros que son idénticos y que quiere descambiar. Estos pares de calcetines están también vendados con una goma. Cuando se cruzan los hombres, se chocan y se les caen todos los calcetines. Se piden disculpas, y dentro de unos minutos, a pesar de ser completamente ciegos y no tener la ayuda de nadie, tienen todo arreglado y cada uno se queda con tres pares de calcetines negros y tres pares de calcetines blancos.

¿Cómo lo consiguieron los hombres ciegos?

Respuesta

Estos ciegos inteligentes se dieron cuenta de que si cada par de calcetines estuviera vendado con una goma podrían coleccionar seis pares para cada uno y dividir el contenido de cada par entre ellos dos. Esto les asegura de que cada uno termine con seis calcetines de un color y seis calcetines del otro color no importa los colores de los calcetines que recogieran del suelo.

Por ejemplo, si el primer hombre recoge todos los seis pares de calcetines negros y el segundo hombre recoge todos los seis pares de calcetines blancos, pueden compartir cada par entre los dos y terminarán con seis calcetines blancos y seis calcetines blancos cada uno, dándoles sus iniciales tres pares de blancos y tres pares de negros.

§ 62. Cinco Piratas Avaros

Existen cinco piratas perfectamente inteligentes y avaros. Entre ellos poseen cien monedas de oro. Tienen antigüedad en el siguiente orden: el Pirata A, el Pirata B, el Pirata C, el Pirata D, y el Pirata E. Cada pirata conoce las reglas del juego que van a jugar: el Pirata A sugiere una manera de dividir las monedas (por ejemplo, puede decir que le tocan cincuenta monedas, al Pirata B le tocan diez monedas, al Pirata C le tocan diez monedas, al Pirata D le tocan diez monedas, y al Pirata E le tocan veinte monedas). Entonces, todos los piratas, incluso el Pirata A, votan “sí” o “no” por la distribución sugerido por el Pirata A. Si hay una mayoría de votos o un empate, la sugerencia se aprueba y el juego termina. De otra forma, al Pirata A lo arrojan al mar y el Pirata B adquiere la antigüedad de él. El juego continúa así hasta que se llegue a un acuerdo.

Si se supone que todos los cinco piratas son perfectamente inteligentes y avaros, ¿cuál es la sugerencia que el Pirata A les propondrá a todos?

Respuesta

La solución de este acertijo se consigue fácilmente si trabajas al revés.

Suponte que solamente el Pirata E esté vivo y a todos los cuatro restantes se les arrojaran al mar. Hay aquí solamente una situación posible: El Pirata E se quedará con las cien piezas de oro incontestadas y no habrá nadie que lo arroje al mar.

Ahora mira la situación si el Pirata D y el Pirata E son los únicos vivos: Porque solamente se necesita un voto cuando hay dos piratas, el Pirata D se quedará con las cien piezas de oro incontestadas.

Si el Pirata C, el Pirata D, y el Pirata E están vivos: El Pirata C necesita ganar un voto aparte del suyo propio, cosa que es fácil y asequible de hacer si le da al Pirata E una sola pieza de oro y se queda con las demás para si mismo. El Pirata E votará por esta asignación porque su alternativa es la situación descrita arriba. El Pirata D nunca votará por la asignación del Pirata C al no ser que consiga todas las cien monedas de oro porque si la sugerencia del Pirata C no se aprueba, el Pirata D tendrá la garantía de terminar con todo el oro.

Si el Pirata B, el Pirata C, el Pirata D, y el Pirata E están vivos: El Pirata B solamente necesita ganar un voto aparte del suyo propio también. Una forma de hacerlo es darle al Pirate E dos monedas, quedándose él mismo con las demás. El Pirata E votará por esta asignación porque es mejor que su alternativa, la cual se describe arriba. Una cosa más inteligente que puede hacer el Pirata B es darle al Pirata D una sola moneda y guardarse con las otras noventa y nueve. El Pirata D votará por esta asignación porque su alternativa es la situación arriba, una situación donde él se queda sin ninguna moneda de oro.

Finalmente, si todos los cinco piratas están vivos e involucrados con el voto y el Pirata A tiene que inventarse una asignación: El Pirata A propondrá quedarse él mismo con noventa y ocho monedas, dando una moneda al Pirata C y dando una moneda al Pirate E. Porque hay cinco participantes en el voto, hacen falta tres votos para la asignación. El Pirata A puede garantizar que su asignación se apoye por la mayoría si se queda con noventa y ocho monedas y le da una moneda al Pirata C y una moneda a—o el Pirata E o al Pirata D. El Pirata C y—o el Pirata E o el Pirata D votarán por esta asignación porque su alternativa es la situación arriba, la cual puede dejarles a los dos sin nada.

§ 63. Robando Cuerdas de Campana

Estás encerrado en una habitación que mide cincuenta pies de ancho por cincuenta pies de largo por cien pies de alto. Tú eres un acróbata talentosa y llevas una navaja afilada. Cuelgan del techo dos ganchos que se separan por una distancia de dos pies, y atada a cada gancho hay una cuerda de cien pies de largo. Cada cuerda cuelga hasta el suelo. No existe en la habitación nada para sujetarse. Si tú te caes de una altura de más de veinte pies, te morirás.

Utilizando tan sólo los talentos tuyos y tu navaja, ¿cuánta cuerda podrás adquirir y llegar sano y salvo en el suelo?

Respuesta

Puedes adquirir todos los doscientos pies de la cuerda y terminar sano y salvo en el suelo. Primero, ata juntos los finales de las cuerdas para hacer una sola cuerda larga. Entonces, sube una de las cuerdas hasta el techo y desata la otra cuerda del gancho. Con la punta de esta cuerda recientemente desatada en la mano, métela por los dos ganchos y bájala al suelo. Entonces puedes desatar la otra punta de la cuerda y, mientras sujetas las dos, bájate al suelo cuidadosamente. Luego tiras de una punta de la cuerda hasta que se embobine por los ganchos y se caiga al suelo.

§ 64. Tres Monedas

Tu amigo te propone un juego. Tendrás que darle la espalda y él pondrá tres monedas encima de una mesa detrás de ti: una de cinco, otra de diez, y otra de veinticinco. Las puede colocar tu amigo de cualquier manera mientras no estén todas iguales (“cara” o “cruz”). Entonces, le indicarás a tu amigo que les de la vuelta a las monedas de la manera que quieras. Por ejemplo, puedes decir “da la vuelta a la moneda de diez" o "da la vuelta a todas las monedas", etc. Tu objetivo es conseguir que todas las monedas terminen iguales—todas "cara" o todas "cruz". En cuanto que todas estén iguales, tu amigo te informará que has ganado.

¿Cuál es la mejor estrategia para ganar el juego empleando el mínimo número de pasos posibles?

Respuesta

Los pasos mínimos que hagan falta para asegurarte de ganar el juego de tu amigo son tres.

No importa el estado inicial, seguir estos tres pasos te garantiza ganar.

— Voltea cualesquiera dos de las tres monedas.

— Voltea cualquiera de las dos monedas que acabas de voltear.

— Voltea esas dos monedas de nuevo.

§ 65. Dos Árboles y Una Isla

Estás al borde de un lago. El lago mide quinientos pies de diámetro y hay una isla justamente en su centro. Hay un árbol grande al lado tuyo y otro árbol grande en el centro de la isla. No sabes nadar y posees un poco más de quinientos pies de cuerda. ¿Cómo puedes utilizar la cuerda para llegar a la isla en el centro del lago?

Respuesta

Primero, ata una punta de la cuerda al árbol al lado tuyo. Luego, mientras sujetas la otra punta de la cuerda, da la vuelta al lago *caminando. Esto envolverá el árbol del centro con la cuerda. Cuando regreses a la punta de partida, ata la punta de la cuerda que estás sujetando al árbol grande. Ahora puedes agarrarlo a este puente de cuerda improvisado y atravesar el lago para llegar a la isla.*

§ 66. El Camello y Los Plátanos

Eres vendedor de plátanos y te encuentras en el desierto con tu camello. Existe un pueblo a las mil millas de ti. Tienes tres mil plátanos, y tu camello solamente puede cargar con mil plátanos a la vez. El camello es muy terco y se desplazará una sola milla antes de que tengas que darle de comer uno de los plátanos para que viaje otra milla. ¿Cuál es el máximo número de plátanos (no consumidos) que podrás transportar al pueblo?

Respuesta

La máxima cantidad de plátanos que puedes llevar al pueblo con tu camello es 533. Esto se logra haciendo un viaje que consiste en segmentos optimizados:

Primero, carga el camello con mil plátanos y viaja 200 millas. Al punto de 200 millas, deja ahí 600 de los 800 plátanos no consumidos y viaja 200 millas de vuelta al punto de partida. No todos los 800 plátanos se pueden dejar al punto de 200 millas porque el camello necesita comer para que pueda hacer el viaje de vuelta. Haz esto dos veces más, pero la tercera vez quédate en el punto de 200 millas.

Ahora estás en el punto de 200 millas con 2 mil plátanos. Carga de nuevo el camello con mil plátanos, viaja 333 millas al punto de 533 *millas, deja ahí 334 de los 667 plátanos no consumidos, y vuelve al punto de 200 millas.*

Carga el camello con los mil plátanos que quedan, y viaja de nuevo 333 millas al punto de 533 millas, agregando al total 667 plátanos no consumidos.

Ahora estás en el punto de 533 millas con mil y un plátanos. Carga el camello con mil plátanos, come el plátano que sobra, y viaja los restantes 467 millas para llegar al pueblo con 533 plátanos no consumidos.

§ 67. Encarcelada en un Habitación

Estás encarcelado en una habitación muy pequeña. En el medio de cada lado de la habitación hay un hoyo con un botón adentro. El botón está pulsado o no pulsado pero no se ve dentro de los hoyos ni tampoco se siente si los botones están pulsados o no. Puedes meter las manos en dos de los cuatro hoyos y, o pulsar ambos botones, o pulsar un solo botón, o no hacer nada. El objetivo es dejar todos los botones iguales—o todos pulsados o todos no pulsados. Si lo logras, se abrirá la habitación y podrás escaparte. No sabrás si lo has logrado hasta que no saques las dos manos de los hoyos. Si sacas las dos manos de los hoyos y no has logrado dejar los botones iguales, la habitación dará vueltas rápidas y te desorientará tanto que no podrás distinguir entre los dos lados de la habitación.

¿Cómo puedes dejar todos los botones en la misma posición y escaparte de la habitación?

Respuesta

Puedes escaparte de la habitación empleando siete pasos o menos. Para solucionar este acertijo es importante imaginar cuatro posibles estados iniciales para la habitación.

— Estado A: Un botón está pulsado y tres botones no están pulsados.

— Estado B: Dos botones están pulsados en dos paredes opuestas.

— Estado C: Dos botones están pulsados en dos paredes contiguas.

— Estado D: Tres botones están pulsados y un botón no está pulsado.

En el principio, no puedes saber en cuál de estos cuatro estados está la habitación.

Tu primer paso es pulsar dos botones en las paredes opuestas. Si la habitación está en el Estado B, se te librará. Si la habitación está en el Estado C, se quedará en el Estado C. Si la habitación está o en el Estado A o en el Estado D, se quedará o en el Estado A o en el Estado D.

Después, si no se te libró, pulsa dos botones en paredes contiguas. Si la habitación está en el Estado C, o se te librará o la habitación se volverá en el Estado B. Si la habitación está o en el Estado A o en el Estado D, se quedará o en el Estado A o en el Estado D.

Entonces, si no se te libró, pulsa de nuevo dos botones en las paredes opuestas. Si la habitación está en el Estado B, se te librará. Si la habitación está o en el Estado A o en el Estado D, se quedará o en el Estado A o en el Estado D. Si no estás libre todavía, puedes estar seguro de que la habitación está o en el Estado A o en el Estado D.

Ahora, pulsa cualquier botón y estarás seguro de estar en una habitación del Estado B o del Estado C.

Por último, repite los pasos desde el principio. Porque la habitación está o en el Estado B o en el Estado C, se te librará con un máximo de tres pasos más.

§ 68. Pasado, Presente, y Futuro

Estás en una recámara con tres dioses: “Pasado”, “Presente”, y “Futuro”. Los tres dioses parecen idénticos y no se pueden diferenciar entre si. Los dioses te contestarán cualquier pregunta verdaderamente, pero bajo las siguientes condiciones: “Pasado” contestará la última pregunta que se hizo en la recámara, “Presente” contestará la pregunta que se hace en el momento, y “Futuro” contestará la próxima pregunta que se pregunte en la recámara. Además, los dioses hablan una lengua que no comprendes completamente. En vez de contestar “sí” o “no”, contestan “da” y “ya”, pero no estás seguro cuál significa “sí” ni cuál significa “no”.

Haciendo tres preguntas, todas determinadas de antemano, ¿cómo descubres cuál dios es cuál?

Respuesta

La primera parte de este acertijo que necesitas solucionar es la situación de “da” y “ya”. Aun sin saber lo que significan “da” y “ya”, hay una forma de expresar cada pregunta y saber las contestaciones de los dioses.

Por ejemplo, si le preguntas a un dios: “¿Significa ‘sí’ la palabra ‘da’ si tu color preferido es rojo y solamente si tu color preferido es rojo?” puedes estar seguro de que el color preferido del dios es rojo si te contesta con “da” y puedes estar seguro de que el color preferido del dios no es rojo si te contesta con “ya”. Este es el esquema con el cual todas las preguntas deben hacerles a los dioses. También necesitas pensar en los tres dioses como “Dios 1”, “Dios 2”, y “Dios 3”.

Hay muchos diferentes conjuntos de preguntas que puedes hacerles para identificar a los dioses. La siguiente es una sola solución elegante:

— La primera pregunta se dirige al Dios 1: “¿Es ‘Futuro’ el Dios 2?”

— La segunda pregunta se dirige de nuevo al Dios 1: “¿Es ‘Presente’ el Dios 2?”

— La tercera pregunta se dirige al Dios 3 si la contestación a la segunda pregunta fue “sí” y se dirige al Dios 1 si la contestación a la segunda pregunta fue “no”: “¿Es ‘Futuro’ el Dios 1?”

Recuerda que estas tres preguntas necesitan preguntarse de manera que te permita ignorar la barrera comunicativa.

§ 69. Calculando Números

Alán y Roberto, dos matemáticos perfectamente inteligentes, están intentando calcular dos números diferentes. Saben que los dos números son números enteros entre 1 y 100. Saben también que ninguno de los números es 1 ni 100. Alán sabe solamente el producto de los números, y Roberto sabe solamente la suma de los números. Alán le dice a Roberto, “No sé cuáles son los dos

números." Roberto responde, "Ya lo sabía que no." Alán dice entonces, "¡Ah, ahora sí que sé los números!" Roberto responde con entusiasmo, "¡Ahora los sé yo también!"
¿Qué son los dos números?

Respuesta

Este acertijo es absolutamente asombrante. A la primera mirada, parece que no hay información suficiente para encontrar una solución, pero si analizas la situación en segmentos apropiados, hay una claridad que se desarrolla que te conducirá a la única contestación si la puedes seguir. Recuerda, Alán y Roberto son matemáticos perfectamente inteligentes.

La solución comienza con Alán, quien sabe el producto de los dos números. Porque Alán dice que no sabe cuáles son los dos números, se sabe que el producto se puede producir por conjuntos múltiples de números. Por ejemplo, si Alán sabe que el producto es 50, no sabría si los dos números eran 5 y 10 o 2 y 25. Esto te dice que los dos números no pueden ser los dos números primos porque si no, sería el único conjunto que produjera su producto (desde que uno de los números no puede ser 1) y Alán sabría cuáles eran.*

La respuesta de Roberto, "Ya sabía yo que no" provee nueva información muy importante. Si Roberto ya sabía que Alán no podía haber sabido de ninguna manera los dos números, puede deducirse que la suma que Roberto sabe no puede ser cualquier número que pueda hacerse sumando dos números primos. Esto significa que la suma de los dos números no puede ser número par y no puede ser un *número primo + 2. Esto reduce la lista de números que pueden ser la suma de Roberto a: 11, 17, 23, 27, 29, 35, 37, 41, 47, 51, 53, 57, 59, 63, 65, 67, 71, 77, 79, 83, 87, 89, 93, 95, o 99.*

La próxima declaración de Alán es muy interesante: "¡Ah, ahora sí sé los números!

En este momento, Alán sabe el producto de los dos números y ahora todas las posibles sumas de los dos números, lo cual le permite calcular positivamente los dos números mismos. Esto significa que de todos los factores del producto de los dos números, tiene que haber conjuntos múltiples que resulten en muchas diferentes sumas, pero solamente un conjunto de factores que resulte en un número que aparezca en la lista de Roberto.

**numero primo = un número que es divisible por si mismo y el número 1*

Roberto responde entonces con: "¡Ahora los sé yo también!"

En este momento, Roberto sabe la suma de los dos números y las diez sumas de la lista de arriba (si podemos calcular estos números nosotros mismos, Roberto tiene que poder hacerlo también porque todos tenemos la misma información). Roberto sabe también que Alán sabe no sólo el producto de los dos números, pero ahora también sabe los dos números. Después de pensar en todas estas cosas, Roberto es capaz de deducir los dos números también.

No hay ningún truco aquí; Roberto también sabe que el producto de Alán debe tener factores múltiples pero solamente un conjunto que se sume uno de los números en la lista de sumas. Ahora, el método que tiene que emplear Roberto es "ensayo y error" para por fin descubrir *que los dos números son 4 y 13, el producto es 52, y la suma es 17. Esta es la única solución que satisfaga cada declaración de la corta conversación.*

§ 70. Los Cambiadores

Hay cinco hombres delante de ti. Uno de ellos siempre dice la verdad (el Honesto), y cuatro de ellos son “Cambiadores”. Los Cambiadores actúan de la siguiente manera: La primera vez que le haces una pregunta a un Cambiador, te contesta con la verdad o con una mentira al azar. La segunda vez que le haces una pregunta, te contesta de una manera contraria a la de antes. Así que si un Cambiador te contesta la primera vez con la verdad, la segunda vez te contestará con una mentira, la tercera vez con la verdad, la cuarta vez con una mentira, etcétera.

Con hacer solamente dos preguntas (cada pregunta se le puede dirigir a una sola persona a la vez), ¿cómo puedes determinar cuál de los cinco hombres delante de ti es el Honesto?

Respuesta

Este acertijo es absolutamente asombrante. A la primera mirada, parece que no hay información suficiente para encontrar una solución, pero si analizas la situación en segmentos apropiados, hay una claridad que se desarrolla que te conducirá a la única contestación si la puedes seguir. Recuerda, Alán y Roberto son matemáticos perfectamente inteligentes.

La solución comienza con Alán, quien sabe el producto de los dos números. Porque Alán dice que no sabe cuáles son los dos números, se sabe que el producto se puede producir por conjuntos múltiples de números. Por ejemplo, si Alán sabe que el producto es 50, no sabría si los dos números eran 5 y 10 o 2 y 25. Esto te dice que los dos números no pueden ser los dos números primos porque si no, sería el único conjunto que produjera su producto (desde que uno de los números no puede ser 1) y Alán sabría cuáles eran.*

La respuesta de Roberto, "Ya sabía yo que no" provee nueva información muy importante. Si Roberto ya sabía que Alán no podía haber sabido de ninguna manera los dos números, puede deducirse que la suma que Roberto sabe no puede ser cualquier número que pueda hacerse sumando dos números primos. Esto significa que la suma de los dos números no puede ser número par y no puede ser un número primo + 2. Esto reduce la lista de números que pueden ser la suma de Roberto a: 11, 17, 23, 27, 29, 35, 37, 41, 47, 51, 53, 57, 59, 63, 65, 67, 71, 77, 79, 83, 87, 89, 93, 95, o 99.

La próxima declaración de Alán es muy interesante: "¡Ah, ahora sí sé los números!

En este momento, Alán sabe el producto de los dos números y ahora todas las posibles sumas de los dos números, lo cual le permite calcular positivamente los dos números mismos. Esto significa que de todos los factores del producto de los dos números, tiene que haber conjuntos múltiples que resulten en muchas diferentes sumas, pero solamente un conjunto de factor es que resulte en un número que aparezca en la lista de Roberto.

**numero primo = un número que es divisible por si mismo y el número 1*

Roberto responde entonces con: “¡Ahora los sé yo también!”

En este momento, Roberto sabe la suma de los dos números y las diez sumas de la lista de arriba (si podemos calcular estos números nosotros mismos, Roberto tiene que poder hacerlo también porque todos tenemos la misma información). Roberto sabe también que Alán sabe no sólo el producto de los dos números, pero ahora también sabe los dos números. Después de pensar en todas estas cosas, Roberto es capaz de deducir los dos números también.

No hay ningún truco aquí; Roberto también sabe que el producto de Alán debe tener factores múltiples pero solamente un conjunto que se sume uno de los números en la lista de sumas. Ahora, el método que tiene que emplear Roberto es “ensayo y error” para por fin descubrir que los dos números son 4 y 13, el producto es 52, y la suma es 17. Esta es la única solución que satisfaga cada declaración de la corta conversación.

§ 71. Hacer Hielo

Delante de ti hay un congelador que tiene cabida de siete cubetas normales montadas una encima de la otra. No hay repisas para sujetar las cubetas, y si montas una cubeta encima de la otra antes de que estén completamente congelados los cubitos de hielo de la cubeta del fondo, la de la parte superior se hundirá en la de abajo y no podrás hacer cubitos de tamaño normal. Tienes una cantidad sin límite de cubetas, y cada una puede hacer una docena de cubitos.

Si el agua tarda quince minutos en congelarse completamente para hace un cubito, ¿cuál es el máximo número de cubitos de tamaño normal que puedes producir en sesenta minutos?

Respuesta

La máxima cantidad de cubitos de hielo de tamaño común que puedes hacer en sesenta minutos son doscientos veintiocho.

Para hacer esta cantidad de cubitos, tienes que amontonar las cubetas de la siguiente manera: Llena de agua una de las cubetas y colócala al fondo del congelador. Dale la vuelta a otra cubeta vacía y colócala encima de la primera cubeta. Ahora puedes colocar otra cubeta llena de agua encima de esta cubeta vacía. Este método te permite hacer cuatro cubetas llenas de cubitos de hielo en los primeros quince minutos sin que ninguna cubeta se hunda dentro de la otra. Después de hacer los primeros cuarenta y ocho cubitos, vacía todas las cubetas. Ahora, coloca un cubito dentro de cada de las cuatro esquinas de seis de las cubetas. Ahora puedes llenar de agua los ocho huecos restantes en cada una de estas cubetas y amontonarlas sin riesgo una encima de la otra en el congelador. La séptima cubeta no hay que amontonarla encima de todas, así que puedes llenarla completamente de agua. Esto producirá otros sesenta cubitos de hielo en los próximos quince minutos. Repite este proceso dos veces más para producir un total de doscientos veintiocho cubitos de hielo en una sola hora.

§ 72. La Habitación de las Frentes Azules

Hay cien lógicos perfectamente inteligentes encerrados en una habitación y colocados en forma de círculo. Todos tienen la frente pintada de un color. No pueden ver los colores de sus propias frentes, pero sí pueden ver los colores de las demás frentes en la habitación. Se les informa que al menos uno de ellos tiene la frente pintada de azul, y que si pueden deducir que tienen una frente azul, deben marcharse de la habitación después de que se apaguen las luces. La persona encargada de pintar las frentes ha decidido pintar todas las frentes azul.

Si se encienden y se apagan as luces un total de cien veces, ¿que pasará cada vez?

Respuesta

Lo que pasa en esta situación, debido a que todos los cien son lógicos perfectamente inteligentes, parece raro si solamente sabes lo que ocurre y no sabes la razón: Las luces se encienden la primera vez y cada lógico mira a su alrededor y ve noventa y nueve frentes azules. Luego, se apagan las luces durante unos minutos y se vuelven a encender. Cuando se encienden las luces la segunda vez, cada lógico se mira a su alrededor y todavía ve noventa y nueve frentes azules. No ha salido nadie de la habitación. Esto continúa sin parar hasta que las luces se enciendan la centésima vez. Después de que se enciendan las luces la centésima vez, todos los lógicos están todavía en la habitación. Por fin, se apagan la luces y los cien lógicos salen de la habitación simultáneamente.

Reducir el número de personas en la habitación te ayuda a demostrar la razón por la cual todo el mundo sale simultáneamente al apagar las luces la centésima vez.

Piensa en lo que ocurriría si hubiera solamente una persona en la habitación: Él entraría por primera vez, las luces se encenderían, y cuando se apagaran las luces, él saldría de la habitación porque sabe que al menos una persona tiene que tener una frente azul y él es la única persona en la habitación.

Ahora, piensa en lo que ocurriría si hubiese dos personas en la habitación: Entrarían los dos hombres por primera vez (los dos con la frente azul), las luces se encenderían, y cada uno vería la frente del ajeno. Las luces se apagarían y ningún hombre saldría de la habitación porque ninguno de ellos sabe el color de su propia frente.

Las luces se encenderían la segunda vez, y los hombres se darían cuenta de que los dos tienen la frente azul. Al no ser así, el otro hubiera visto la frente no-azul y hubiera deducido que él mismo tenía la frente azul. Esto obligaría que saliera de la habitación. Así que cuando se apaguen las luces la segunda vez, los dos hombres saldrían de la habitación simultáneamente.

Ahora piensa en lo que ocurriría si hubiera tres personas en le habitación pero solamente dos de ellos tuvieran las frentes azules: Todos entrarían en la habitación y las luces se encenderían por primera vez. Dos de los lógicos con las frentes azules verían otro hombre con la frente azul y otro hombre sin la frente azul. El lógico que no tuviera la frente azul vería otros dos hombres con las frentes azules. Cada uno de los lógicos con las frentes azules saldrían de la *habitación después de que la luz haya estado encendida dos veces porque habrán deducido lo siguiente: “Si no tengo la frente azul, el hombre que veo con la frente azul sabrá que él mismo tiene la frente azul y saldrá de la habitación la primera vez que se apaguen las luces. Pero, si yo tengo la frente azul, el hombre que veo con la frente azul no saldrá de la habitación la primera vez que se apaguen las luces. Cuando las luces se enciendan la segunda vez, y nos veamos de nuevo, sabremos que los dos debemos tener las frentes azules, porque si solamente uno de nosotros tuviera la frente azul, lo hubiera podido deducir la primera vez que se encendieron las luces y hubiera salido de la habitación.”*

Si los tres lógicos en la habitación tienen las frentes pintadas azul, el razonamiento arriba se extenderá un día más y todos los tres podrán deducir que todos los hombres tienen las frentes azules y saldrán juntos cuando se apaguen las luces. Cada hombre adicional con la frente azul que se agregue al grupo causa un cambio más de luz para que todos los hombres salgan. Por consiguiente, las luces se encenderán cien veces sin que ocurra nada, y al apagarse la centésima vez, todos los lógicos saldrán juntos.

§ 73. El Concurso

Eres concursante en un programa de televisión. Hay tres puertas cerradas delante de ti. El presentador del programa te informa que detrás de una de las puertas hay un millón de dólares y detrás de las otras dos hay cabras. No sabes cuáles puertas tienen cuáles premios, pero el presentador sí lo sabe.

El concurso en que vas a participar es muy sencillo: Seleccionas una de las tres puertas y ganas el premio detrás de ella. Después de que hayas hecho tu selección, el presentador abre una de las dos puertas de las que no seleccionaste, y te revela una cabra. En este momento se te da la opción de quedarte con tu puerta original o descambiarla por la única puerta cerrada que queda.

¿Qué harías y por qué?

Respuesta

Este es uno de los más sencillos pero totalmente engañosos problemas en la historia de los acertijos. Se conoce mejor como “El problema de Monty Hall” por el famoso presentador del concurso televisivo estadounidense “Let’s Make a Deal” (“Hagamos negocio”). Hay una historia divertida detrás de este acertijo: Marilyn vos Savant, una mujer con fama de tener el CI muy alto (lo suficiente como para salir en El libro Guinness de los récords mundiales) escribía una columna para la revista Parade titulada “Pregunta a Marilyn” donde los lectores podían entregar preguntas relacionadas con las matemáticas para que ella les respondiera. Uno de los lectores entregó este acertijo, y la respuesta de ella causó que más de diez mil lectores (casi mil de ellos con títulos de doctorado) escribieran diciendo que ella no llevaba razón.

Desgraciadamente para ellos, ella sí llevaba razón.

Lo creas o no, el paso correcto en la situación propuesta por el acertijo es cambiar siempre de puerta. Si cambias de puerta, tendrás un *probabilidad de 2/3 de ganar el millón de dólares, y si no cambias de puerta, tendrás una probabilidad de 1/3.*

Una explicación elegante: Suponte que tú siempre decides cambiar de puerta. La única forma de perder después de cambiar de puerta es si has escogido al principio la puerta con un millón de dólares. La probabilidad de que ocurra esto es definitivamente y siempre 1/3, y por eso, siempre tendrás una probabilidad de 2/3 de ganar si cambias de puerta. Si tu estrategia es siempre cambiar de puerta, siempre ganarás si escoges en el principio una puerta con cabra, y siempre perderás si en el principio seleccionas la puerta con un millón de dólares.

Otra explicación: Lo que ofrece el presentador al permitirte cambiar de puerta es efectivamente lo mismo que si te ofreciera seleccionar una puerta y luego te diera en su lugar la oportunidad de quedarte con lo que había detrás de las dos puertas que no seleccionaste.

§ 74. Cien Presos y Dos Bombillas de Luz

Cien presos están encarcelados en celdas de aislamiento. Cada celda está a prueba de ruido y no tiene ventanas. Hay un salón central con dos bombillas que al principio están apagadas. Ningún preso puede ver las bombillas desde su propia celda. El alcaide decide que va a jugar un juego con todos los presos. Si ganan ellos, se les librará, pero si pierden el juego, se les ejecutará inmediatamente.

Así funciona el juego: Cada día el alcaide escoge el nombre de uno de los presos al azar de un sombrero, devuelve el nombre al sombrero, y lo lleva al preso indicado al salón central. Después de pasar el preso quince minutos en el salón, se le acompaña al preso otra vez a su celda. Estando en el salón, al preso se le permite encender o apagar cualquiera de las bombillas a su gusto. El preso también tiene la opción de decirle al alcaide, "A todos nosotros cien se nos ha llevado al salón desde que comenzó el juego." Si el preso tiene razón, el juego se acaba y los presos ganan. Si el preso no tiene razón y su declaración es errónea, el juego termina y a todos los presos se les ejecutan. Así, la declaración solamente debe de hacerse si el preso está totalmente cierto que tiene razón. Antes de comenzar el juego, se les permite a los presos reunirse en el patio para concebir un plan.

¿Cuál es el mejor plan que pueden concebir los presos para que alguno de ellos sea capaz finalmente de hacer una declaración correcta y ganar el juego, ganando la libertad para todos?

Respuesta

Esta es una situación que parece compleja pero que tiene una solución sencilla y elegante. Es importante comprender que las dos bombillas pueden producir solamente cuatro estados:

— Ambas bombillas apagadas.

— Ambas bombillas encendidas.

— La primera bombilla apagada y la segunda bombilla encendida.

— La primera bombilla encendida y la segunda bombilla apagada.

Esto significa que solamente puedes contar hasta cuatro con las dos bombillas. Porque tu objetivo es contar hasta cien, claramente tiene *que haber otra forma de hacerlo. El truco está en que los presos designen a una persona como el "contador", cuyo papel es especial, mientras los otros noventa y nueve presos obedezcan las siguientes reglas:*

— Si el preso entra en el salón y no había estado nunca antes ahí, y las dos bombillas están apagadas: Encenderá la primera bombilla y saldrá del salón.

— Si el preso entra en el salón y no había estado nunca antes ahí, y solamente la primera bombilla está encendida: Apagará la primera bombilla, encenderá la segunda bombilla y saldrá del salón.

— Si el preso entra en el salón y no había estado nunca antes ahí, y solamente la segunda bombilla está encendida: Él encenderá la primera bombilla para que las dos estén encendidas, y saldrá del salón.

— Si el preso entra en el salón y no había estado nunca antes ahí, y las dos bombillas están encendidas: Él no hará nada y saldrá del salón inmediatamente.

— Si el preso entra en el salón y había estado una vez antes ahí y había cambiado el estado de las bombillas: Él no hará nada y saldrá del salón inmediatamente.

En cualquier momento que el contador entre en el salón, observará el estado de las bombillas y hará lo siguiente:

— Si el contador ve solamente la primera bombilla encendida, añadirá uno al cuento porque ya sabe que solamente un preso, quien nunca había entrado en el salón, ha entrado ya. Entonces, apagará las dos bombillas.

— Si el contador ve solamente la segunda bombilla encendida, añadirá dos al cuento porque ya sabe que solamente dos presos, quienes nunca habían entrado en el salón, han entrado ya. Entonces, apagará las dos bombillas.

— Si el contador ve las dos bombillas encendidas, añadirá tres al cuento porque ya sabe que al menos tres presos, quienes nunca habían entrado en el salón, han entrado ya. Entonces, apagará las dos bombillas.

Al apagar las bombillas después de entrar en el salón, el contador vuelve a ajustar las bombillas y permite que más presos sigan contando. Esto funciona porque según el plan de los presos, una vez que alguien vuelva a entrar en el salón y vuelva a cambiar el estado de las bombillas, no hará nada ya que se le ha registrado y ha cumplido con su deber. Una vez que el cuento del contador alcance noventa y nueve, puede estar seguro de que todos los presos hayan entrado en el salón como mínimo una vez, y le puede decir al alcaide: “A todos nosotros cien se nos ha llevado al salón desde que comenzó este juego” y estar seguro de ganar el juego.

§ 75. Una Docena de Presos con Sombreros

Doce presos con camisa de fuerza están en el corredor de la muerte. Mañana se les colocarán en fila india, sus posiciones aleatorias, pero todos mirando en la misma dirección. La persona al final de la cola, a quien se le referirá como la duodécima persona, puede ver las once personas delante de él; la undécima persona puede ver las diez personas delante de él pero no la duodécima que está detrás de él; y así sigue hasta que se llegue a la primera persona en la cola quien no puede verle a nadie. Al alcaide de esta prisión le gusta jugar con los presos y les ha colocado de esta manera para darles la oportunidad de librarse.

El alcaide colocará, al azar, un sombrero negro o un sombrero blanco en la cabeza de cada preso. Los presos no ven el color de sus propios sombreros, pero sí pueden ver los colores de los sombreros que llevan los presos que están delante de ellos en la cola. Después de que todos los sombreros se hayan colocado en las cabezas de los presos, el alcaide pregunta a la persona al final de la cola—la duodécima persona—"¿cuál es el color del sombrero que llevas en la cabeza?" El preso responde diciendo o "negro" o "blanco" pero nada más. Cuando el preso conteste al alcaide, todos los presos en la cola pueden oír la respuesta pero no saben si es correcta o no. Si el preso responde con el color correcto del sombrero, ganará su libertad. Si no tiene razón, se le ejecutará esa misma noche. Este juego continúa hasta que a cada uno de los doce presos en la cola se le haya preguntado acerca del color de su sombrero. Mientras siga el juego, a ningún preso se le permite hablar, moverse, ni hacer nada hasta que le toque contestar la pregunta. El alcaide permite que los presos se junten en el patio el día antes de que comience el juego para concebir un plan para maximizar el número de vidas que puedan salvar.

¿Cuál es el plan de los presos?

Respuesta

Los presos pueden inventarse un plan que le dé al primer preso que actúe una probabilidad de 50/50 de sobrevivir y que garantice que los otros once presos en la cola sobrevivan. Así es cómo lo hacen:

Los presos deciden que el que esté en la duodécima posición y habla primero simplemente dirá cualquier color que vea que sea número par. No hay manera de que este preso suba su probabilidad de supervivencia por encima del 50%, pero si dice el color que vea en número par, todos los demás presos pueden deducir el color de sus propios sombreros.

Por ejemplo:

— Si la duodécima persona dice "negro", la undécima persona en la cola sabe el color del sombrero que lleva y puede declararlo correctamente al grupo basándose en los sombreros restantes que ven. Si ve un número impar de sombreros negros delante de él, podrá estar seguro de que su propio sombrero es negro porque la persona en la cola detrás de él vio un número par de sombreros. Ahora, la décima persona en la cola, sabiendo que la duodécima persona vio un número par de sombreros negros y sabiendo que la undécima persona en la cola lleva un sombrero negro, puede deducir el color de su propio sombrero basándose en los nueves sombreros restantes.

— Si la duodécima persona en la cola vio un número par de sombreros negros, y la undécima persona en la cola lleva un sombrero negro, entonces la décima persona en la cola sabe que si él ve un número impar de sombreros negros, él mismo lleva un sombrero blanco, y si ve un número par de sombreros negros, él mismo lleva un sombrero negro.

Este sistema permite que once presos garanticen su supervivencia. No es tan divertido para el que esté al final de la cola.

§ 76. El Acertijo de Einstein

En alguna parte del mundo existe un barrio lleno de personas excéntricas e inteligentes. Hay cinco casas, cada una de un que color distinto. Cada persona tiene una nacionalidad distinta. Cada una de estas cinco personas bebe su propia bebida, fuma una marca distinta de cigarrillo, y tiene una mascota diferente. Ninguna persona tiene la misma mascota, fuma la misma marca de cigarrillo, o toma la misma bebida. Una de estas cinco personas tiene un pez de mascota. Con la siguiente información, deduce quién es dueño del pez:

El inglés vive en la casa roja.

El sueco tiene un perro de mascota.

El danés toma té.

La casa verde está a la izquierda de la casa blanca.

El dueño de la casa verde toma café.

La persona que fuma cigarrillos marca "Pall Mall" tiene pájaro.

El dueño de la casa amarilla fuma cigarrillos marca "Dunhill".

La persona que vive en la casa del medio bebe leche.

El noruego vive en la primera casa.

La persona que fuma cigarrillos marca "Blend" vive al lado de la persona que tiene gato.

La persona que tiene caballo vive al lado de la persona que fuma cigarrillos marca "Dunhill".

La persona que fuma cigarrillos marca “Bluemaster” toma cerveza.
El alemán fuma cigarrillos marca “Prince”.
El noruego vive al lado de una casa azul.
La persona que fuma cigarrillos “Blend” tiene un vecino al lado suyo que bebe agua.

Respuesta
El alemán es dueño del pez.
Este es un acertijo muy famoso. Se atribuye con frecuencia a Albert Einstein a pesar de la falta de evidencia auténtica. La manera común de solucionar este acertijo y cualquier otro parecido, es hacer una tabla para registrar los datos conocidos.
Toda la información necesaria está en la pregunta. Empieza con el dato que el noruego vive en la primera casa. También dice que el noruego vive al lado de una casa azul, lo cual significa que la casa azul tiene que ser la segunda casa. Luego viene el dato de que la casa verde está a la izquierda de la casa blanca, lo cual te da dos posibles situaciones. En este momento, debes hacer una nueva tabla para registrar las dos posibilidades mientras continúas juntando las piezas. Continuar con la información que tienes y juntarla más datos, eventualmente te conducirá a la contestación.

§ 77. El Arco Iris Imposible
Siete presos están en el corredor de la muerte. Mañana los siete estarán colocados al azar en forma de círculo y el alcaide de la prisión le pondrá a cada uno un sombrero. Cada sombrero será de

uno de los siete colores del arco iris (rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, índigo, o violeta) y los sombreros se distribuirán aleatoriamente. Hay sombreros suficientes para que sea posible que todos los siete presos tengan el mismo color de sombrero. También es posible que cada preso lleve un color distinto de sombrero. Cada preso puede ver los sombreros de los otros seis presos en el círculo, pero no puede ver su propio sombrero.

El alcaide de la prisión les dice a todos los presos que jugará un juego y los ofrecerá su libertad colectiva como premio. A cada preso se le da un papelito donde adivina el color de su propio sombrero. Cuando hayan terminado todos los presos, el alcaide los mira los papelitos y si al menos un preso haya adivinado el color correcto de su sombrero, se les librarán a todos. Si ninguno de los presos ha escrito el color correcto de su propio sombrero, se les ejecutarán a todos inmediatamente. Si los presos se comunican entre si de alguna manera mientras participen en el juego, se les ejecutarán inmediatamente. El alcaide permite que los presos se junten en el patio el día anterior al juego para que se inventen un plan.

¿Cuál estrategia se inventan los presos para garantizar su libertad?

Respuesta

Si la calidad de un acertijo se base en el porcentaje de personas que insisten que es imposible, este acertijo es seguramente el más valioso de todos los tiempos. La solución requiere que los presos sigan un sistema muy sencillo pero profundamente complicado que se *fundamenta en algo que se llama aritmética modular. Así es cómo lo hacen:*

Primero, los presos numeran los colores así:

— Rojo = 0

— Anaranjado = 1

— Amarillo = 2

— Verde = 3

— Azul = 4

— Índigo = 5

— Violeta = 6

Entonces, los presos se numeran a si mismos también de 0 hasta 6. Cuando empiece el juego, los presos empiezan así: Cada preso sumará el número de cada de los seis sombreros que vea y restar este total de su propio número personal.

Por ejemplo, si el Preso 4 mire por el círculo y ve tres sombreros anaranjados y tres sombreros azules, sumaría al valor de esos seis sombreros, consiguiendo un total de 15, y restaría ese total de su propio número, 4, y terminaría con -11.

Luego los presos harán aritmética modular, en la forma de "módulo 7" para reducir este número a un número en la gama de 0 a 6. Para desempeñar una "reducción de módulo 7" sobre un número, simplemente sumas o restas el número 7 repetidamente hasta que el número caiga en la gama deseada. En este caso, el Preso 4 sumaría 7 al -11 una y otra vez hasta que termine con un número entre 0 y 6. Para lograr esto, sumará 7 al -11 dos veces y llegará al número 3. El número 3 corresponde con el color verde, así que el Preso 4 adivinará *que lleva un sombrero verde. Si cada uno de los siete presos desempeña esta función y sigue estos pasos, ¡se garantiza que al menos uno de ellos adivinará correctamente! Una muestra maravillosa de la magia de las matemáticas.*

§ 78. Cien Presos y Cien Cajas

Cien presos sumamente inteligentes están encarcelados en celdas de aislamiento en el corredor de la muerte. Cada celda está a prueba de ruido y no tiene ventanas. Hay una habitación con cien cajitas numeradas y etiquetadas de 1 a 100. Dentro de cada de estas cajas hay un papelito con uno de los nombres de uno de los presos. El nombre de cada preso aparece una vez sola y está solamente en una de las cien cajas. El alcaide decide que va a jugar un juego con todos los presos. Si ganan, los librará a todos, pero si pierden el juego, los ejecutará a todos inmediatamente.

Los cien presos se permiten entrar en la habitación en cualquier orden predeterminado que quieran, pero cada uno puede entrar en la habitación una vez sola, y el juego termina en cuanto que la centésima persona entre. Una vez que entren, se les permite a los presos abrir y examinar unas cincuenta cajas. Después de que hayan abierto y examinado las cincuenta cajas, tendrán que cerrarlas y dejarlas exactamente como estaban cuando entraron. Los presos no están permitidos de comunicarse entre si de ninguna manera. Si todos los presos pueden entrar en la habitación y abrir la caja que tenga su propio nombre, ¡a todos se los librarán de la prisión inmediatamente! Sin embargo, si tan solo un preso entra la habitación, abre cincuenta cajas y no abre la que tenga su propio nombre, se los ejecutarán inmediatamente. Afortunadamente para los presos, el alcaide ha decidido permitir al primer preso que entre la habitación abrir todas las cien cajas y cambiar dos nombres si quiere.

Una vez más, para ganar este juego, todos los cien presos necesitan entrar en la habitación y abrir las cajas que tengan sus propios nombres. El alcaide de la prisión permite que los presos se junten en el patio la semana anterior al comienzo del juego para que se inventen un plan.

¿Cuál estrategia se inventan los presos para garantizar que ganen el juego?

Respuesta

Lo creas o no, los presos pueden cumplir con una estrategia que garantice que se pongan en libertad. La estrategia que tienen que emplear es sencilla y elegante. A pesar de su sencillez, los conceptos matemáticos subyacentes son bastantes complejos. En la "Introducción" de este libro, dijimos que no iba a haber acertijos que necesitaran matemáticas complicadas. Algunas cosas valen la mentira.

Lo que tienen que hacer los presos es lo siguiente: Primero deciden los presos el orden en el cuál entrarán en la habitación y asignan a cada preso un número de 1 a 100, con el Preso 1 siendo el primero que entre en la habitación y el Preso 100 siendo el último. Entonces, cada *preso tiene que memorizar todas la posiciones de los demás presos en la cola.*

Una vez empezado el juego, cada preso actuará de la siguiente manera:

El Preso 1 entrará en la habitación y abrirá la Caja 1. Si esta caja no contiene su nombre, irá a la caja que corresponda con el número que se asocie con el nombre del preso que estaba en la primera caja y la abrirá. Por ejemplo, si la primera caja contiene el nombre del Preso 47, el Preso 1 revisará la Caja 47, y si la Caja 47 contiene el nombre del Preso 3, el Preso 1 revisará la Caja 3, etcétera. Una vez que el Preso 1 abra la caja que contenga su propio nombre, él no necesita continuar con abrir las cajas y puede salir de la habitación.

Entonces el Preso 2 entrará en la habitación y empezará con la Caja 2, cuando entre el Preso 3 empezará con la Caja 3, etcétera.

Con esta estrategia sola se permitirá una probabilidad de éxito de más de 30%, porque Preso 1 no tendrá nunca una posibilidad de más de 50% de abrir la caja con su nombre. Sin embargo, porque el alcaide ha permitido que el Preso 1 abriera todas las cien cajas e intercambiara dos nombres si quisiera, puede garantizarse el éxito.

La garantía es debida a que esta estrategia funciona en forma de cadena. Por ejemplo: El Preso 4 abre la Caja 4, la cual contiene el nombre del Preso 5, luego la Caja 5 que contiene el nombre del Preso 37, luego la Caja 37 que contiene el nombre del Preso 12, luego la Caja 12 que contiene el nombre del Preso 4. Esta cadena va desde la Caja 4 hasta la Caja 5 hasta la Caja 37 hasta la Caja 12 (la cual contiene el nombre del Preso 4).

Los presos cuyos nombres se abren en esta cadena estarán garantizados de encontrar sus propios nombres porque cada uno empieza con la caja que corresponde con su número; lo cual significa que seguirán en la misma cadena. Cuando le toque al Preso 37, él empezará con la Caja 37, la cual le lleva a la Caja 12, y luego a la Caja 4, y luego a la Caja 5, la cual contiene su nombre. Mientras no haya ninguna cadena dentro de estas cajas que mida más de 50 pasos, los presos siempre ganarán.

Nota importante: Si hay una cadena que mide más de 50 pasos, puede haber solamente una sola. No puede haber dos cadenas de 51 pasos porque eso requeriría 102 cajas. Porque el alcaide ha permitido que el primer preso abriera todas las cien cajas e intercambiara cualesquiera dos nombres, el Preso 1 puede seguir cada cadena y si hay una que mide más de 50 pasos, él puede intercambiar dos nombres de la cadena para cortarla por la mitad y garantizar el éxito de los presos.